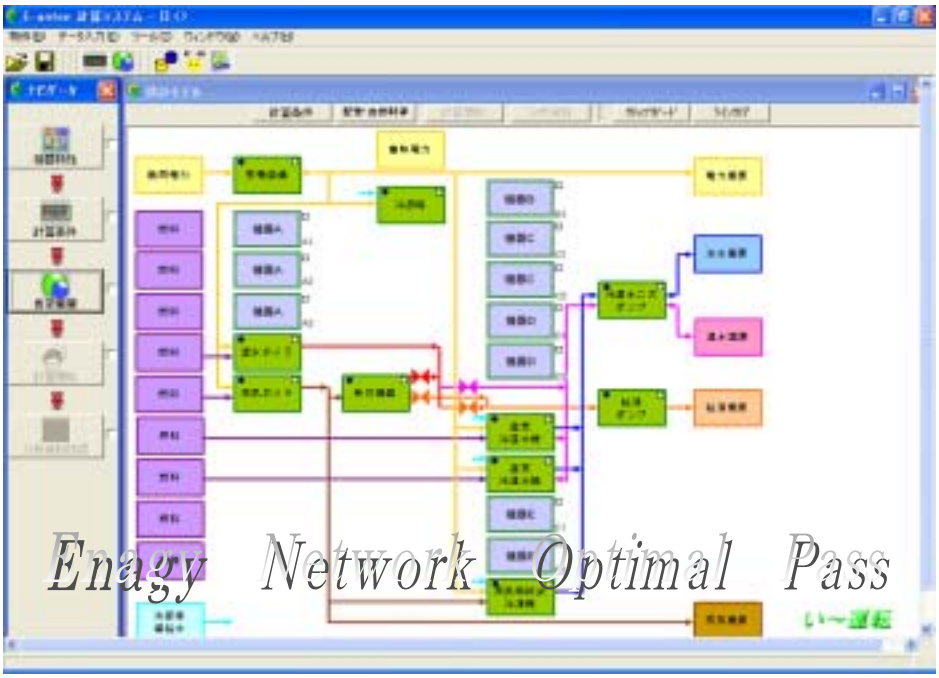
「い～運転_ｖ１．０」取扱説明書

―数理計画法を用いた建物熱源システム最適運用システム―



株式会社イーアンドイープラニング
東京都千代田区内神田２丁目７－７
新内神田ビル４F
TEL 03-5297-5404 FAX 03-5297-5405

目　　次

項

1．プログラムの概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　3

（1）い～運転の動作環境 ---------- *3*

（2）プログラムの概要 ---------- *4*

①い～運転とは

②入力

③計算結果の表示

④データベースの概要

（3）機器モデルと評価モデル ---------- *7*

Ⅰ機器モデル

Ⅱ評価モデル

2．プログラム操作法の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　14

（1）　ウインドウの操作 ---------- 14

1－1ツールバー ----------*15*

・機器データ設定における共通事項 ----------17

・商用電力・受変電 ----------20

・コージェネレーション ----------23

・温水ボイラ ----------26

・蒸気ボイラ ----------28

・吸収式冷温水機 ----------30

・水冷電動冷凍機 ----------32

・空冷電動冷凍機 ----------35

・温水吸収冷凍機 ----------37

・氷（水）蓄熱 ----------39

・蒸気吸収式冷凍機 ----------41

・ジェネリンク ----------43

・冷却塔 ----------45

・冷温水二次ポンプ ----------46

・給湯ポンプ ----------47

・熱交換器・タンク ----------48

・計算条件 ----------49

・負荷需要 ----------50

・計算開始 ----------55

・分析資料 ----------57

・分析資料の出力イメージと説明 ----------59

4－2ナビゲーター ----------*69*

4－3メニューバー ----------*70*

データのバックアップ ----------*72*

データのリストア - ----------*72*

3．使用上の制約事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　73

（1）い～運転の複数起動について ---------- *73*

（2）一般入力のエラーチェック ---------- *74*

（3）機器諸データの入力数値の制限事項 ---------- *75*

４．ジェネリンクの排熱投入特性の取り扱いについて・・・・・・・・　76

問い合わせ先　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　78

１．プログラムの概要

（1）い～運転の動作環境

い～運転をセットアップするには次のシステムが必要です。

コンピュータ本体	Pentium Ⅲ 500MHz 以上を搭載したパーソナルコンピュータ（ Pentium4　2GHz 以上を推奨）
日本語版 オペレーティングシステム	**Microsoft Windows 2000 日本語版　（ Service Pack 2 以上）** **Microsoft Windows XP 日本語版** ※ WindowsNT/2000 の場合は管理者特権を持つユーザーでログオンする必要があります。 ※ Windows95 動作対象外 ※ Windows98 はメモリ等パソコン環境によっては動作しない可能性があります。
メモリ	256MB以上
ハードディスク	500MB以上の空き容量
ディスプレイ	VGA以上の高解像度ディスプレイ（ 32000 色以上を推奨）
ディスク装置	CD-ROM ドライブ、リムーバブルメディアドライブ
Excel	分析資料作成機能および運転手シミュレータ（い～運転 sim ）を利用するためには、ご利用になるパーソナルコンピュータに MicrosoftExce2002 および MicrosoftExce2003 がインストールされている必要があります（ MicrosoftExcel2007 は対象外）。

※必要メモリ容量、ハードディスク容量は、お使いのシステム環境によって異なる場合があります。

（2）プログラムの概要

①い～運転とは

い～運転とは、建物で必要な各種エネルギー需要（電力需要、冷温水需要、蒸気需要など）を満たすために、多種多様な一次エネルギーと熱源機器の組み合わせの中から、数理計画法を適用して年間におけるエネルギーの購入費、CO2排出量及びエネルギー消費量が最小になる熱源機器の運転方策を求めるプログラムである。またシステムに内蔵されている「い～運転 sim 」は現状の運転方法を入力し、現状の運転方法におけるエネルギーの購入費、CO2排出量及びエネルギー消費量をシミュレーションするプログラムである。

②入力

本ソフトウェアでは多種多様な熱源機器を対象とした熱源設計および既存熱源システムの運用方策の評価ができるように、予め選定された熱源機器タイプと購入エネルギー種で構成された複数の評価モデルを用意している。評価モデル内の各熱源機器タイプに対して具体的な機種や運転性能特性、機器導入容量の上下限値、運転時間の制約などの評価条件と購入エネルギー料金などの諸条件を入力する。但し、諸条件の入力作業がユーザーの過度な負担にならないように各熱源機器の特性、その他入力項目データにはデフォルト値を用意している。また、熱源システムの設計・運用方策解析に必要な年間のエネルギー需要（ 24 時間× 15 カ月代表日）は基本的に負荷計算結果を基に外部から需要データを与えるものとしているが、簡易的に年間の需要パターンを策定できる機能も有している。その他の評価条件として月代表日の適用日数や設備償却費評価のための年間金利など必要なデータを入力する。なお、評価対象地域を選択することで当該地域の月別の平均外気温度と相対湿度データが自動的に設定され、各熱源機器の運転特性が外気エンタルピに連動して設定される。

③計算結果の表示

計算が終了すると計算結果を表示するための分析資料作成ボタンが表示される。分析資料は各熱源機の機器容量や月別エネルギー消費量、さらには時刻別の機器の運用方策がマイクロソフトのエクセルファイルで出力される。

④データベースの概要

本ソフトウェアでは入力に必要なデフォルト値をデータベースとして用意している。

Ⅰ．機器特性データベース

評価モデル内の各熱源機器について、機器の運転特性データとして機器容量別の定格効率および部分負荷特性データ、容量を変数とした設備費（定価ベース）および年間保守契約を行った場合の年間保守費データ、補機電力データ、外気エンタルピの変動による運転効率の補正データを標準値として用意している。

部分負荷特性：$O_p = a \times I_p + b$

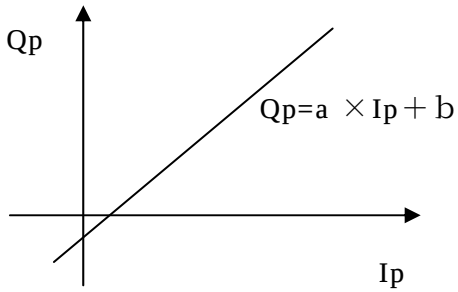
O_p ：出力比率　，I_p：入力比率

a,b ：定数（各容量一定）

定格効率特性：$P_c = c \times cap^2 + d \times cap + e$

P_c：定格における効率（出力／入力）

c,d,e ：定数　，cap ：機器容量



図－2

本ソフトウェアで用意している各機器の設備費および運転費の対象範囲を下表に示す。但し、設備費に関しては、設備費データや機器掛け率等をユーザー側で変更・設定することにより、対象範囲を変更することができる。

設備費および運転費の対象範囲

■設備費

機器名称	単位	設備費の対象範囲
商用電力	kWh	受変電盤および変圧器
ｺｰｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝ	kWh	発電機、ｴﾝｼﾞﾝ、ジャケット水熱交換器、排ガス熱交換器、冷却塔（開放型）、制御盤、系統連系盤、建築費増分、燃料配管、温水配管
温水ボイラ	MJ/h	機器本体、燃料配管、温水配管
蒸気ボイラ	MJ/h	機器本体、燃料配管、蒸気配管
直焚吸収冷温水機	MJ/h	機器本体、冷却塔（開放型）、燃料配管、冷温水配管、冷却水配管
水冷チラー	MJ/h	機器本体、冷却塔（開放型）、冷水配管、冷却水配管
空冷ヒートポンプ	MJ/h	機器本体、冷温水配管
温水吸収冷凍機	MJ/h	機器本体、冷却塔（開放型）、冷水配管、冷却水配管
氷蓄熱	MJ/h	機器本体（ユニット型氷蓄熱槽含む）、冷却塔（水冷の場合：開放型）、冷温水配管、冷却水配管（水冷の場合）
蒸気吸収冷凍機	MJ/h	機器本体、冷却塔（開放型）、冷水配管、冷却水配管
ジェネリンク	MJ/h	機器本体、冷却塔（開放型）、燃料配管、冷温水配管、冷却水配管

■運転費

機器名称	単位	運転費の対象範囲
商用電力	kWh	購入電力料金
ｺｰｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝ	kWh	燃料使用料金、冷却水補給水料金、補機動力用電力料金
温水ボイラ	MJ/h	燃料使用料金、補機動力用電力料金
蒸気ボイラ	MJ/h	燃料使用料金、補機動力用電力料金
直焚吸収冷温水機	MJ/h	燃料使用料金、冷却水補給水料金、補機動力用電力料金
水冷チラー	MJ/h	電力使用料金、冷却水補給水料金、補機動力用電力料金
空冷ヒートポンプ	MJ/h	電力使用料金、補機動力用電力料金
温水吸収冷凍機	MJ/h	冷却水補給水料金、補機動力用電力料金
氷蓄熱	MJ/h	電力使用料金、冷却水補給水料金（水冷の場合）、補機動力用電力料金
蒸気吸収冷凍機	MJ/h	冷却水補給水料金、補機動力用電力料金
ジェネリンク	MJ/h	燃料使用料金、冷却水補給水料金、補機動力用電力料金

※補給水料金の単価に下水道料金を含んだ場合は、下水道料金も反映されます。

Ⅱ．標準需要パターンデータ

需要パターンデータは、建物用途別に時刻別需要推移パターン（一日の総需要量に対する 1 時間ごとの需要量比率：夏季、冬季、中間期の三種類）と月別需要量原単位推移（ 15 代表日の需要量原単位）で構成している。 15 代表日と月の割り当てのデフォルト値を下表に示す。ただし代表日と需要パターンおよび料金データは任意に設定可能であり、例えば全ての代表日を平日に設定することも可能である。

代表日と月の割り当て（デフォルト値）

代表日	割り当て月	代表日	割り当て月
1	冬季平日(1月)	8	中間期平日(6月)
2	冬季平日(2月)	9	夏季平日(7月)
3	冬季休日(2月)	10	夏季平日(8月)
4	冬季平日(3月)	11	夏季休日(8月)
5	中間期平日(4月)	12	夏季平日(9月)
6	中間期平日(5月)	13	夏季平日(10月)
7	中間期休日(5月)	14	中間期平日(11月)
		15	冬季平日(12月)

Ⅲ気象条件データベース

全国 25 地点の時刻毎の月別平均外気温度および外気相対湿度を用意している。データは気象庁のデータを基に 2000 年～ 2004 年における月別・各時刻の平均値を設定したものである。

Ⅳ．購入エネルギー単価データベース

10 電力会社、 9 都市ガス会社の会社別・契約形態別の単価を用意。但し、都市ガスのコージェネレーション料金については、最大需要月における基本料金は考慮していない。

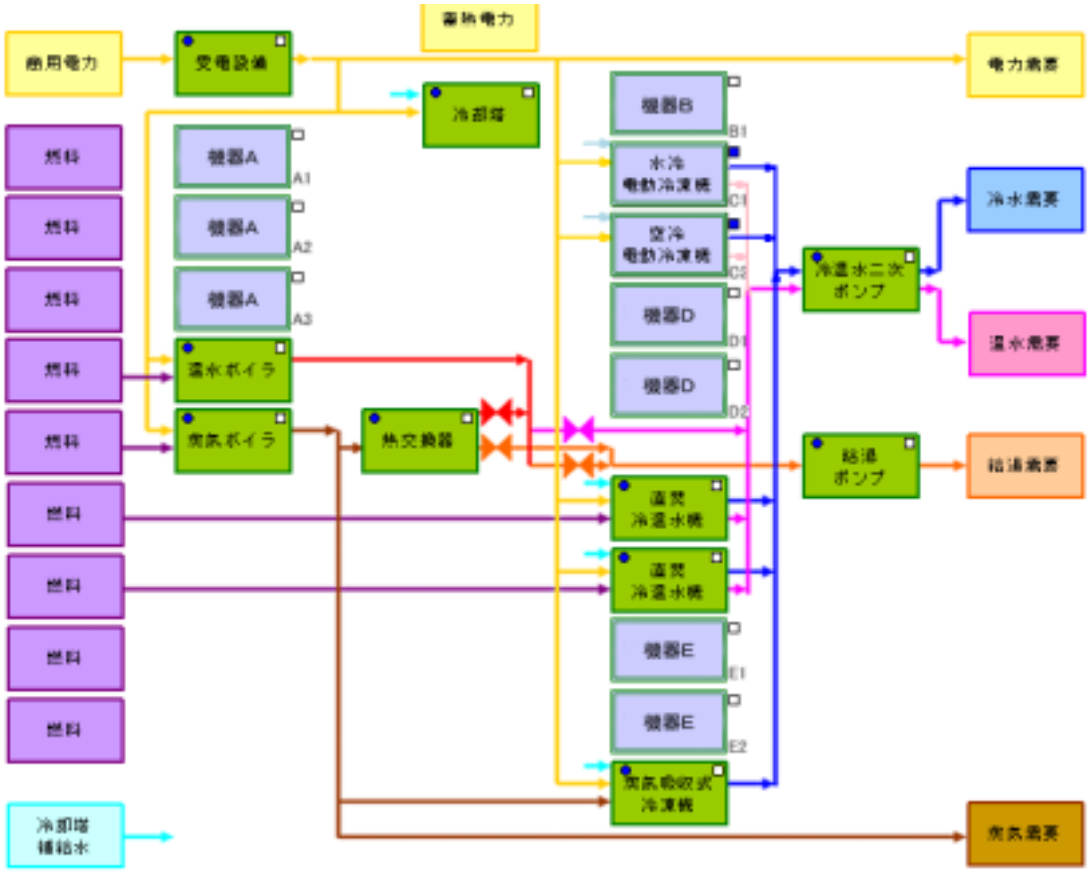
Ⅵ．単位

本ソフトエアではSI単位系を使用している。すなわち電力需要は kWh 、その他の需要は MJ としている。また機器容量の単位は電力およびコージェネレーションシステムは kW/h 、その他の機器は MJ/h としている。

（3）機器モデルと評価モデル

Ⅰ．評価モデル

「い～運転」では多用な熱源システムに対応するための評価モデルを用意している。図－１に「い～運転」の評価モデルを示すが、評価モデル中の機器Ａ～機器Ｅは各種の熱源機器に設定することが可能であり、各機器を任意の機種に設定することにより現状に存在する多用な熱源システムの評価を行なうことができる。機器Ａ～機器Ｅの対応機種を表－１に示す。



図－１　評価モデル

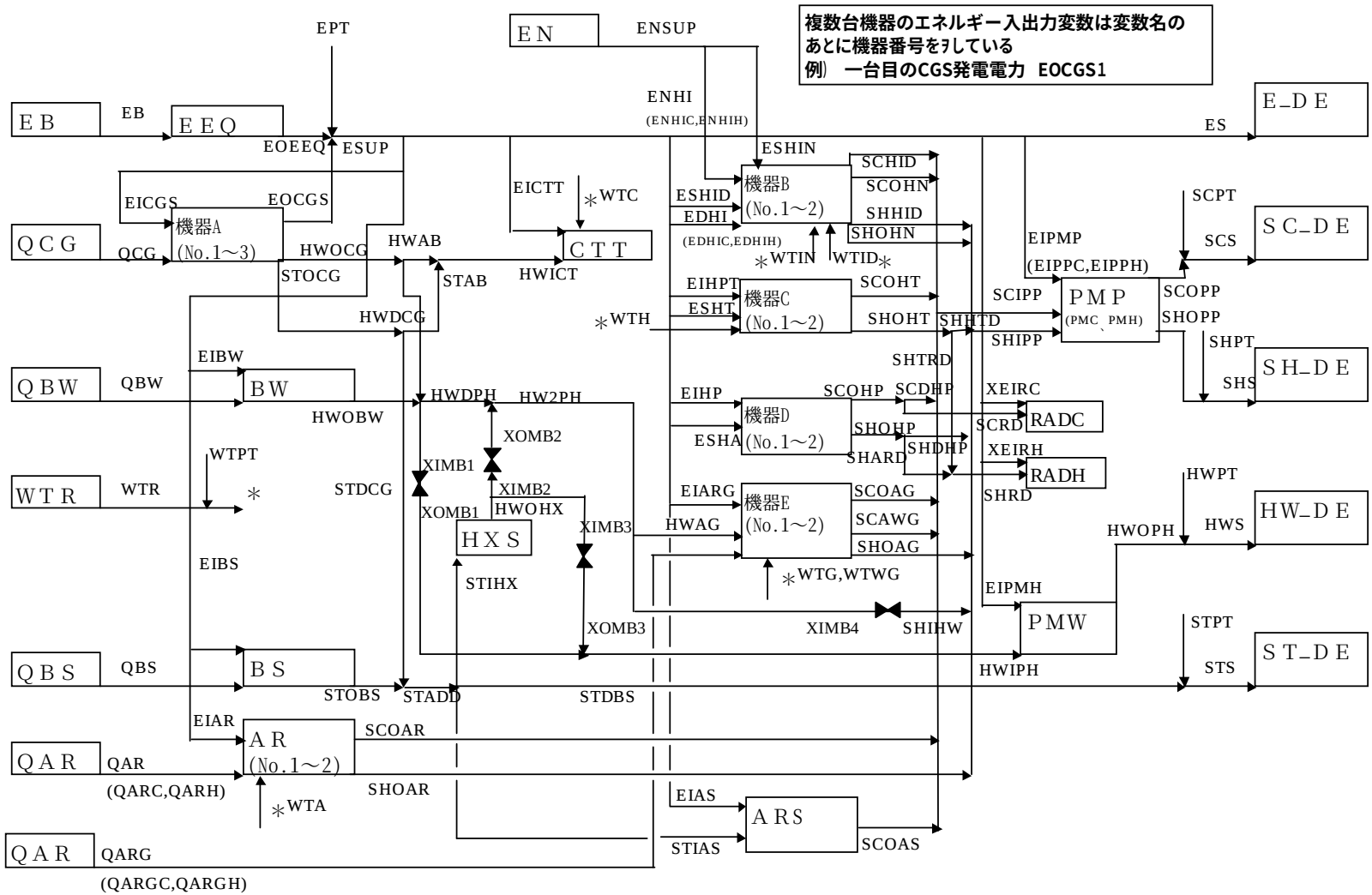
表－１　対応機種

機器名	対応機種	図－2中の記号
機器A	コージェネレーション	CGS
	温水ボイラ	BW
	蒸気ボイラ	BS
機器B	水冷式蓄熱機器	HPI
	空冷式蓄熱機器	
	水冷チラー	HPT
	空冷チラー	HPA
機器C	水冷チラー	HPT
	空冷チラー	HPA
機器D	水冷チラー	HPT
	空冷チラー	HPA
機器E	排熱投入型吸収式冷温水機	ARG
	直焚き吸収式冷温水機	ARG
	温水吸収式冷凍機	ARW
	蒸気吸収式冷凍機	ARS

評価モデルの詳細を図－２に示すが、図中に矢印で示す入出力エネルギーは変数として定義しており、計算によって得られた各時間の入出力エネルギー量を把握することができる。各時間の入出力エネルギー量は計算結果を表示する分析表に表示している（2.プログラム操作法の概要の分析資料欄を参照）。

需要／一次エネルギー	モデル内記号
電力需要	E_DE
冷房需要（冷水）	SC_DE
冷房需要（冷媒）	SCP_DE
暖房需要（冷水）	SH_DE
暖房需要（冷媒）	SHP_DE
給湯需要	HW_DE
蒸気需要	ST_DE
商用電力	EB
CGS使用燃料	QCG
BW使用燃料	QBW
BS使用燃料	QBS
AR使用燃料	QAR
ARG使用燃料	QAG
GHP使用燃料	QGP
補給水	WTR
深夜電力	EN

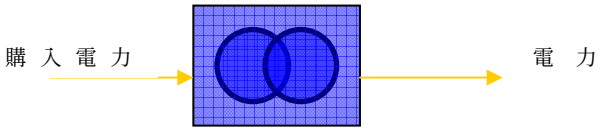
機器タイプ	機器種別	上限値	単位
EEQ	商用電力	10,000	kW
CGS	ガスエンジン温水回収	6,000	kW
	ガスエンジン蒸気回収		
	ディーゼル温水回収		
	ディーゼル蒸気回収		
	燃料電池温水回収	1,000	kW
	ﾏｲｸﾛｶﾞｽﾀｰﾋﾞﾝ温水回収	500	kW
	ｶﾞｽﾀｰﾋﾞﾝ蒸気回収	10,000	kW
BW	温水ボイラ	30,000	MJ/h
BS	蒸気ボイラ	160,000	MJ/h
AR	吸収冷温水機	75,000	MJ/h
HPT	ターボ冷凍機	37,000	MJ/h
	水冷チラー	10,000	MJ/h
HPA	空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾁﾗｰ	9,000	MJ/h
ARW	温水吸収冷凍機	26,000	MJ/h
HPI	空冷式氷蓄熱	4,000	MJ/h
	空冷式水蓄熱		
	水冷式氷蓄熱		
	水冷式水蓄熱		
ARG	排熱投入型吸収式冷凍機	75,000	MJ/h
ARS	蒸気吸収冷凍機	75,000	MJ/h


複数台機器のエネルギー入出力変数は変数名の
あとに機器番号を付している
例） 一台目のCGS発電電力 EOCGS1
ＥＢ
ＥＥＱ
ＥＮ
ＱＣＧ
機器A
(No.1～3)
ＣＴＴ
機器B
(No.1～2)
機器C
(No.1～2)
ＰＭＰ
(PMC、PMH)
ＱＢＷ
ＢＷ
機器D
(No.1～2)
ＲＡＤＣ
ＲＡＤＨ
ＷＴＲ
機器E
(No.1～2)
ＨＸＳ
ＱＢＳ
ＢＳ
ＰＭＷ
ＱＡＲ
ＡＲ
(No.1～2)
ＡＲＳ
ＱＡＲ
Ｅ_ＤＥ
ＳＣ_ＤＥ
ＳＨ_ＤＥ
ＨＷ_ＤＥ
ＳＴ_ＤＥ
EPT
ENSUP
ENHI
(ENHIC,ENHIH)
EB
EOEEQ
ESUP
ES
EICGS
EOCGS
EICTT
＊WTC
ESHIN
SCHID
SCOHN
SHHID
SHOHN
ESHID
EDHI
(EDHIC,EDHIH)
＊WTIN
WTID＊
EIPMP
(EIPPC,EIPPH)
SCPT
SCS
QCG
HWOCG
HWAB
HWICT
STOCG
STAB
EIHPT
ESHT
SCOHT
SHOHT
SHHTD
＊WTH
SCIPP
SCOPP
SHOPP
SHIPP
SHPT
SHS
HWDCG
SHTRD
EIBW
QBW
HWDPH
HW2PH
HWOBW
EIHP
ESHA
SCOHP
SCDHP
SHOHP
SHARD
SHDHP
XEIRC
SCRD
XEIRH
SHRD
WTPT
＊
WTR
STDCG
XOMB2
XIMB1
XIMB2
XOMB1
HWOHX
EIARG
SCOAG
SCAWG
SHOAG
HWAG
XIMB3
HWPT
HWS
HWOPH
EIBS
STIHX
＊WTG,WTWG
EIPMH
XOMB3
XIMB4
SHIHW
STPT
STS
HWIPH
QBS
STOBS
STADD
STDBS
EIAR
SCOAR
QAR
(QARC,QARH)
SHOAR
＊WTA
EIAS
STIAS
SCOAS
QARG
(QARGC,QARGH)

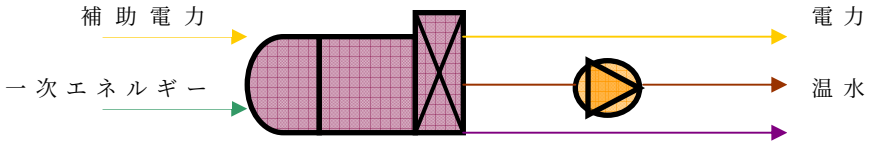
図－２　評価モデル詳細

Ⅱ．機器モデル

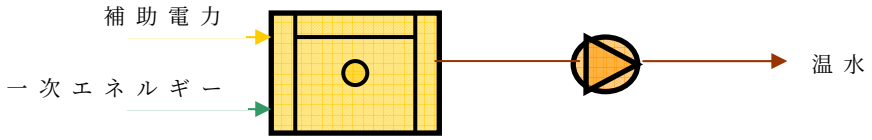
各熱源機器は機器単体ではなく、機器システムとしてモデルを定義している。つまり、ポンプや冷却塔、熱交換器等の補助機器が必要な熱源機器は補助機器を一体としたモデルを機種毎に定義し、補助機器の動力及び設備費を考慮した。ここで補助機器の容量は計算条件として設定した機器配置や処理能力より本体熱源機器の容量を基に算出する。機器モデルを示す。



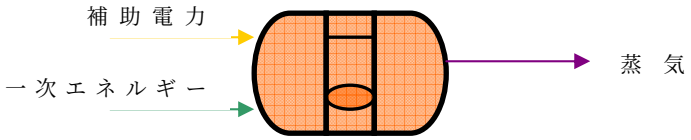
商用電力



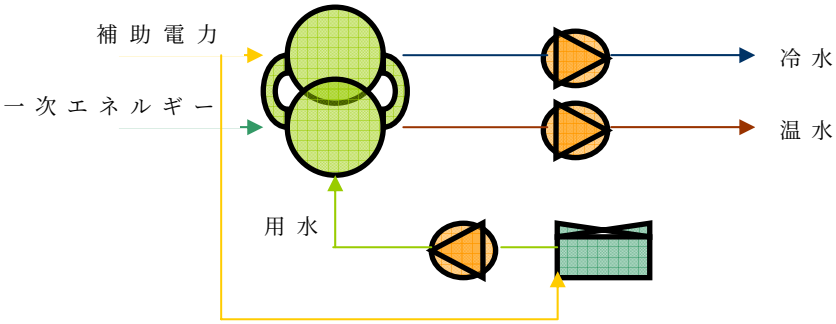
コージェネレーション



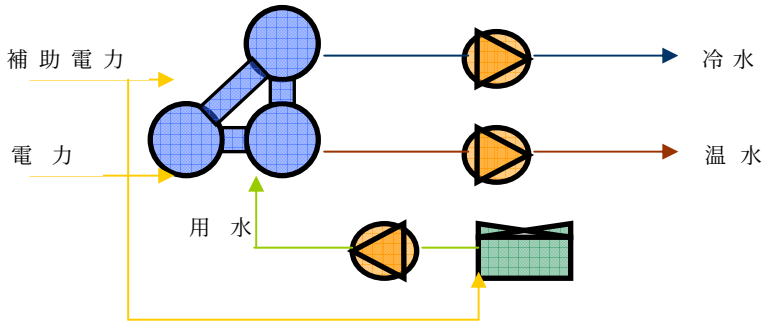
温水ボイラ



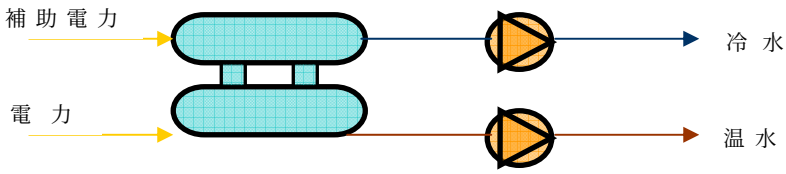
BS （蒸気ボイラ）



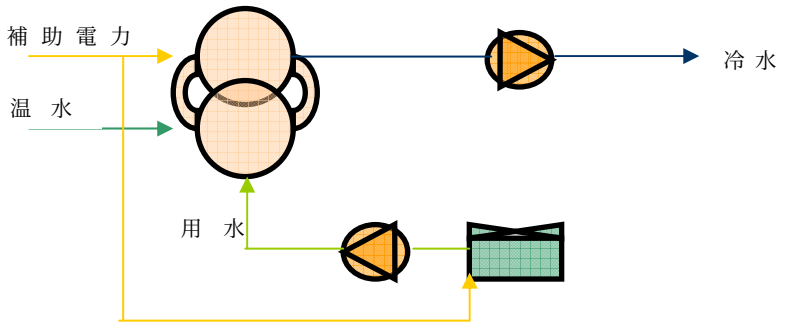
直焚き吸収式冷温水機



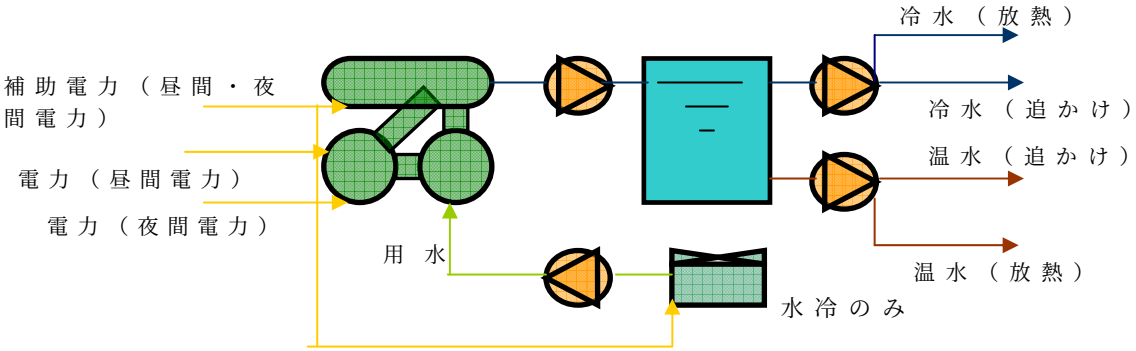
水冷チラー・ターボ冷凍機



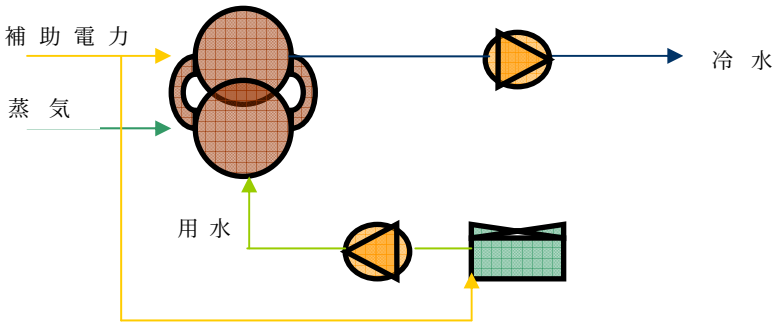
空冷チラー



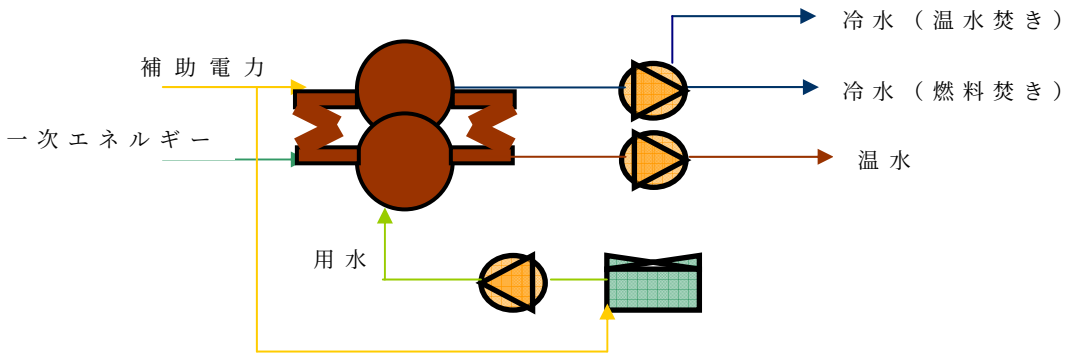
温水焚き吸収冷凍機



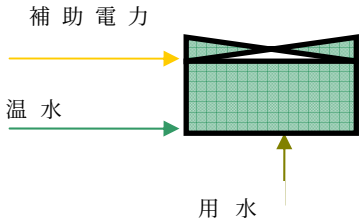
蓄熱式ヒートポンプ（蓄熱機器）



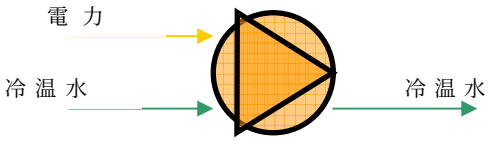
蒸気焚き吸収冷凍機



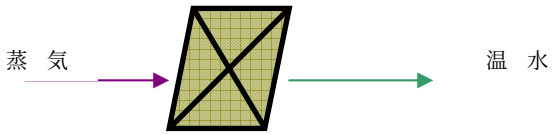
ジェネリンク



冷却塔



ポンプ

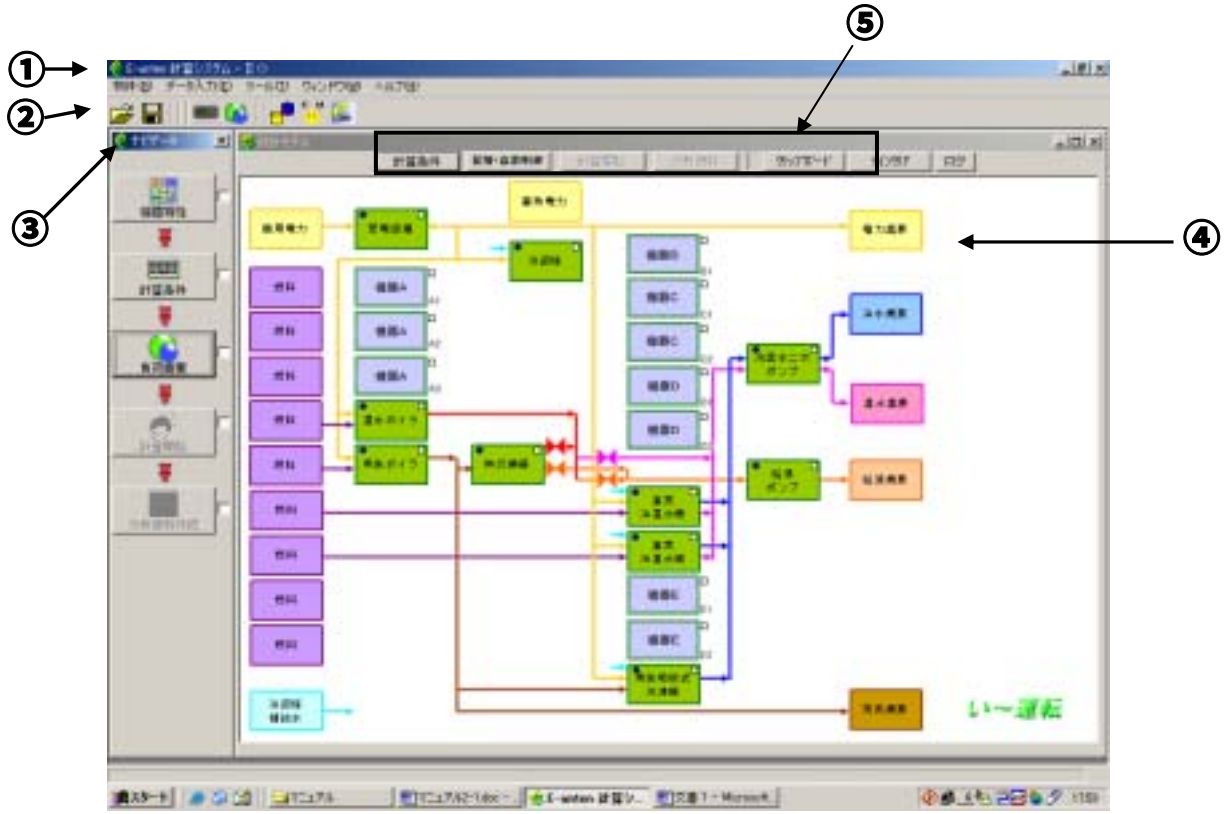


熱交換器

２．プラグラム操作法の概要

（1）ウィンドウの操作

画面構成



① メニューバー

メニュー名が表示されています。メニュー名をクリックすると、コマンド一覧が表示されます。

② ツールバー

アプリケーションでよく使用するボタンが表示されています。ツールボタンをクリックするだけで、コマンドを実行することができます。

③ ナビゲータ

「設定条件」から「分析資料作成」までのボタンが表示されます。上から順に設定することにより、処理が完了します。

④ 設計モデル画面

選択されたシステムモデル図が表示されています。画面イメージ内の機器をクリックすることで設定条件画面を表示できます。

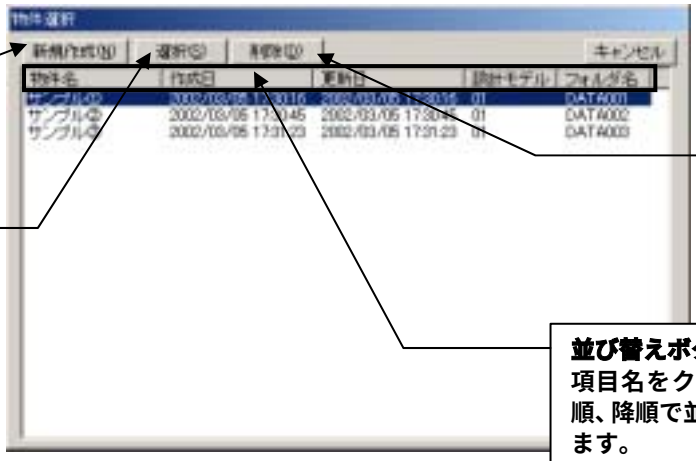
⑤ ツールボタン

よく使うコマンドボタンをまとめてあります。

２－１ ツールバー

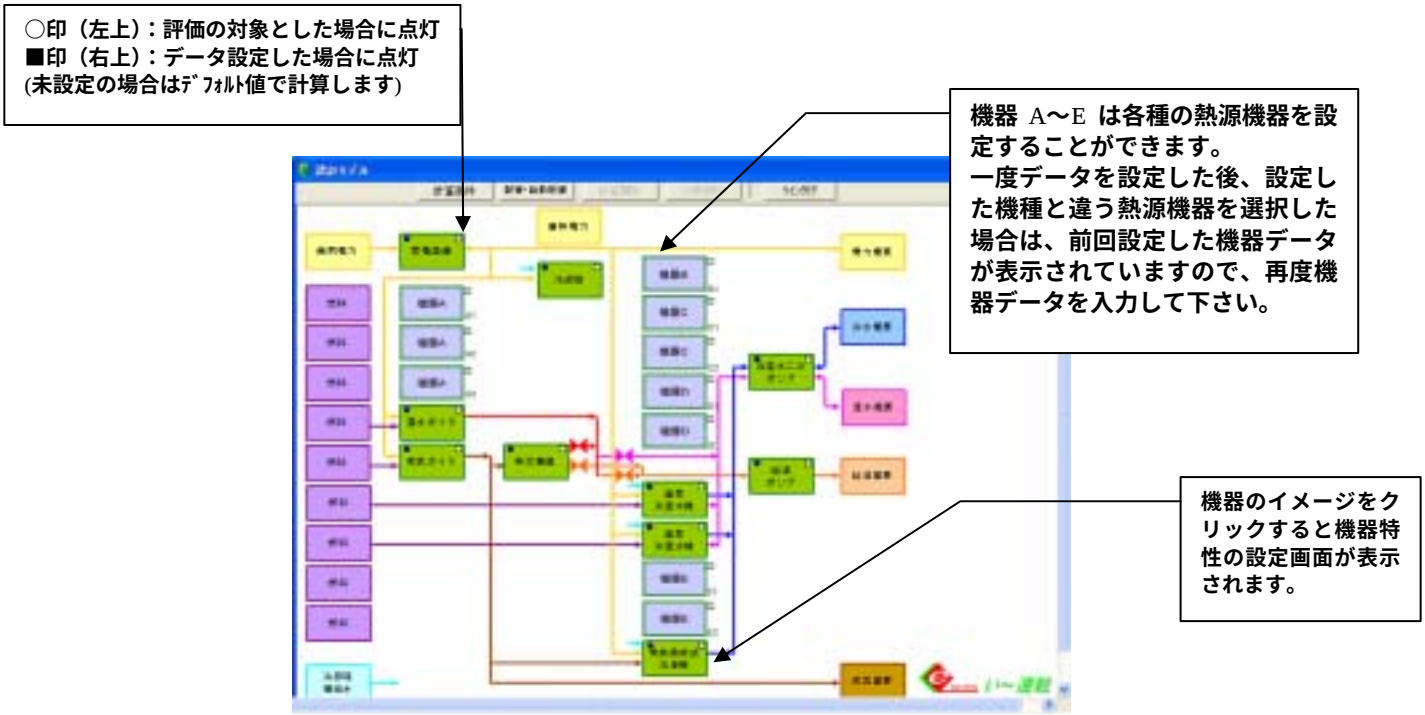
ウインドウのメニューバーの下にはツールバーがあり、よく使うメニューコマンドがボタンとして用意されています。ツールバーのボタンをクリックするだけで簡単にコマンドを実行することができます。

開くボタン・・・・・・・・保存した物件データを開きます。

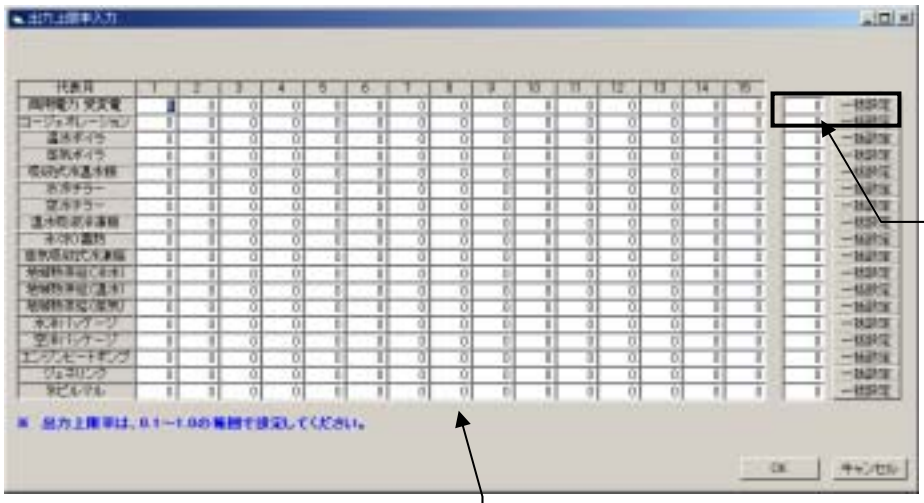


上書き保存ボタン ・・・・・作業中のデータを上書き保存します。

設計モデルボタン ・・・・・モデル画面の表示/非表示。



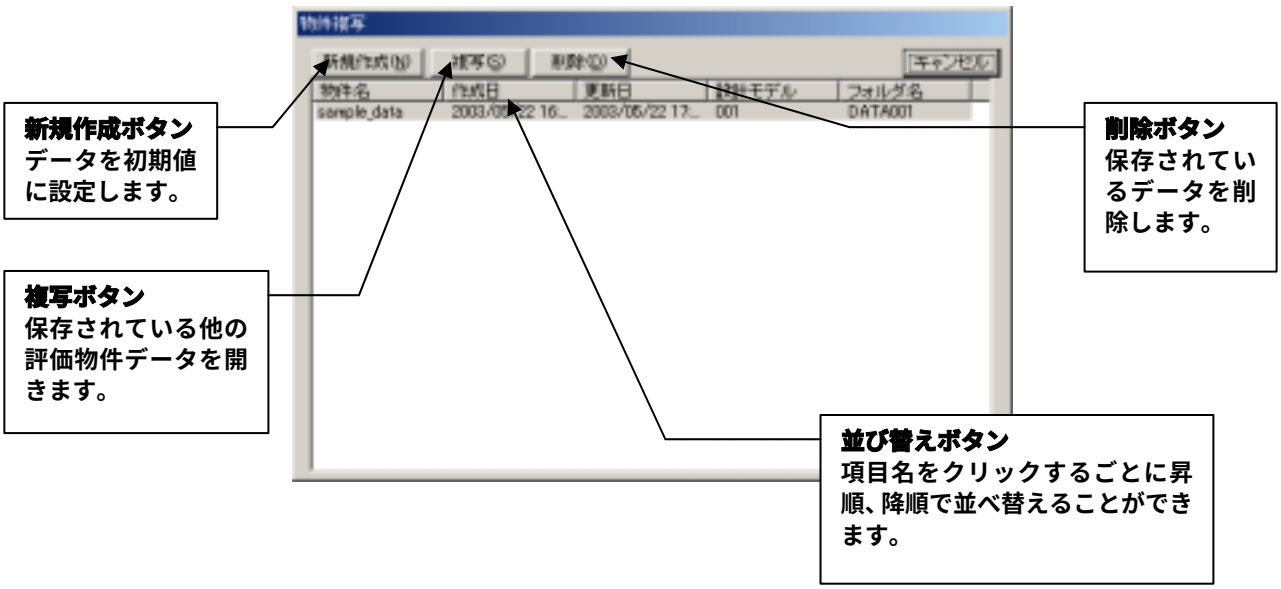
機器出力の設定ボタン・・・・・代表日ごとに熱源機器の出力上限値を設定します。



入力した値で出力上限値を一括設定します。

機器出力の設定で、V2.0 のデータを読み込んだ場合は機器出力上限値は全て「0」となりますが、その状態で一度「OK」をクリックすることで全ての値を「1」に再設定が可能です。
また、「0」の値のまま使用された場合でも内部では強制的に「1」を設定し計算します。

複写ボタン・・・・・**別の評価物件で作成したデータを読込みます。**



新規作成ボタン
データを初期値に設定します。

複写ボタン
保存されている他の評価物件データを開きます。

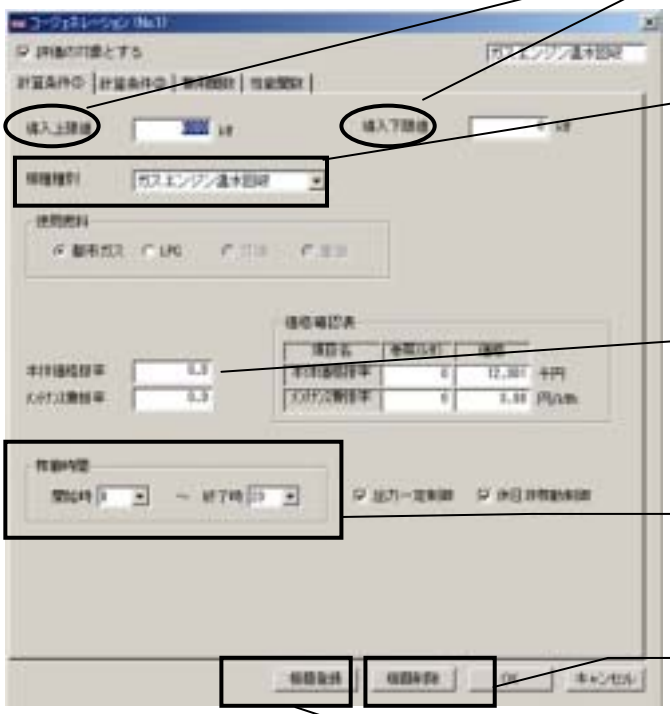
削除ボタン
保存されているデータを削除します。

並び替えボタン
項目名をクリックするごとに昇順、降順で並べ替えることができます。

「い～運転 sim」起動ボタン・・・・現状運転方法のシミュレーションツールを起動します。

機器データ設定における共通事項

機器特性データを設定する場合の共通事項を機器 A（コージェネレーション）を例に説明します。



機器の導入容量の上限値／下限値を設定します。
デフォルトデータ(部分負荷特性､定格出力特性･･･)の有効範囲を示します。

機器 A～E に関しては、一度データを設定した後、設定した機種と違う熱源機器を選択した場合は、前回設定した機器データが表示されていますので、再度機器を選択して、機器データを入力して下さい。
新規に物件データを作成する場合にも、最初に機器種別のデータを設定してください。

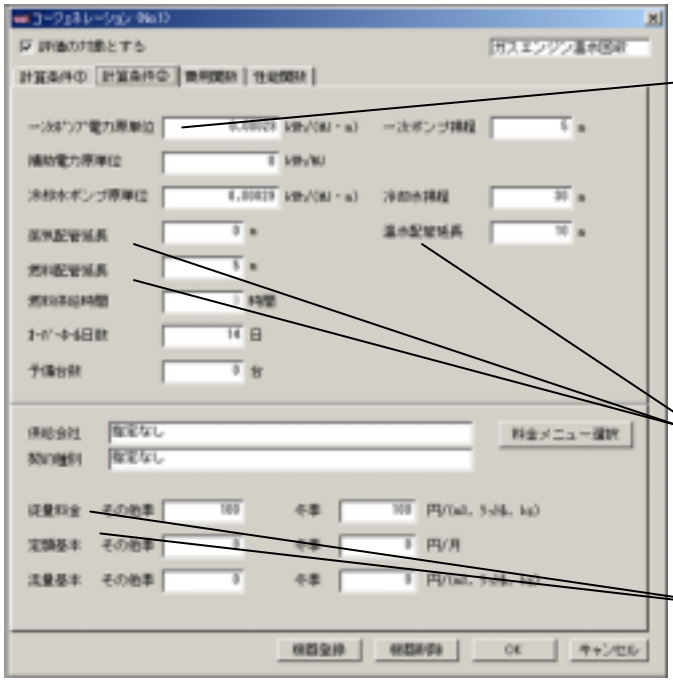
設備費およびメンテナンス費のデフォルトデータは定価が設定されていますので､必要に応じて本体(設備費）およびメンテナンス費の掛け率を設定してください。

時間／時刻の設定は 19 ページを参照下さい。

機種種別で選択されている機器データを削除できます。

機器登録ボタンをクリックすると、下記のデータベース登録画面が表示されます。

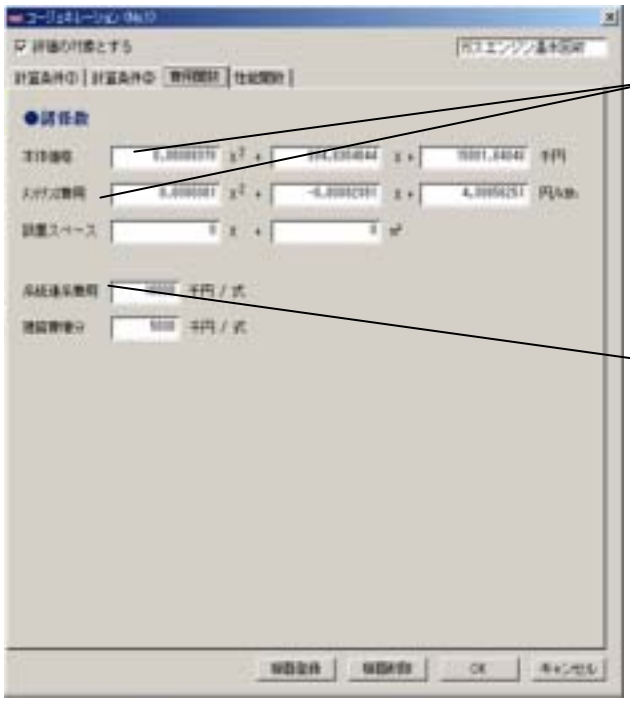
登録名に任意の機種名を入力し､OK ボタンをクリックするとユーザ機器として、現在表示されている使用燃料、費用関数、性能関数のデータが、機器データベースに登録されます。また、登録した機器名は機種種別のメニューにも自動的に追加されます。新しい機器は、使用燃料、費用関数、性能関数を入力の上、機器登録を行うことにより機器データベースに追加できます。（効率補正、ポンプ電力原単位、ポンプ揚程、冷却水原単位等のデータは登録されません）



ポンプ電力原単位は、冷温水を 1 MJ・1m 搬送するための原単位を設定しています。計算では各機器から出力される冷温水量と設定した揚程に原単位を乗じてポンプ電力を計算します。また一次ポンプ・冷却水ポンプは定流量で機器が稼動した場合に一定電力を消費します。
オペレーションモードおよびリニューアルモード（現状機器容量）の時は、原単位ではなく現状設置されているポンプ容量を入力します。

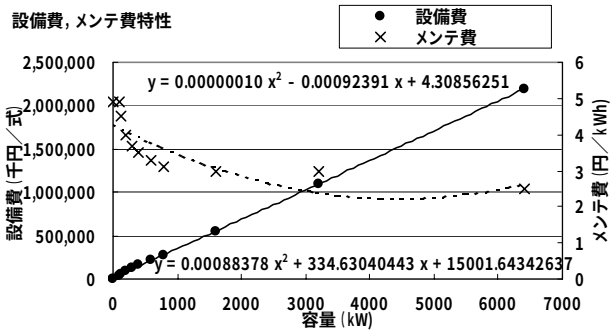
配管延長は配管費用を計算するために用いています。

基本料金は、負荷パターンの設定に関係なく 12 ヶ月分計算します。

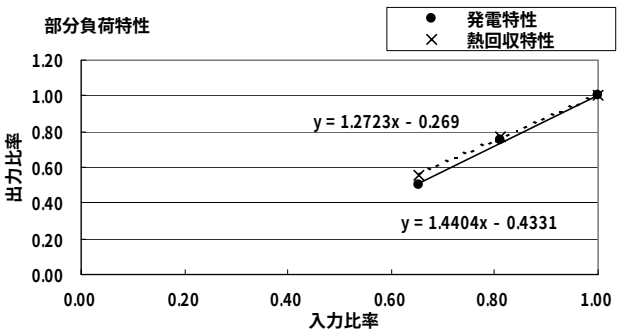


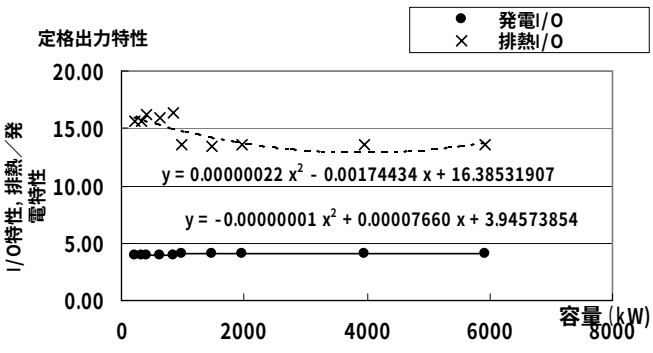
本体価格およびメンテナンス費用のデータは２次関数で定義しています。ここで、X は機器容量です。従って、機器容量の増加に伴い、価格は２次関数で変化します。（下図参照）

設置スペースのデータは計算に用いておりません。



部分負荷特性：部分負荷で運転した場合の効率の変化を規定したデータです（一般的に部分負荷での効率は定格負荷での効率よりも低下します)。部分負荷での X は入力比率（0～1）を表し、部分負荷特性の値は（Y=aX＋b における Y）出力比率を表します。
定格出力特性：機器容量の増減に対する定格効率の変動データを２次関数で規定しています。定格出力特性の X は機器容量です。
外気エンタルピー特性：外気エンタルピーの変動による機器効率の変化データを線形式で規定しています。ここでの X は空冷熱源の場合は外気温度、水冷熱源の場合は冷却水温度となります。但し水冷熱源の場合は外気温湿度と空調除去熱量から冷却水温度を内部計算しています。またコージェネレーションの場合は外気温度による発電効率の変動としています。
（添付資料参照）

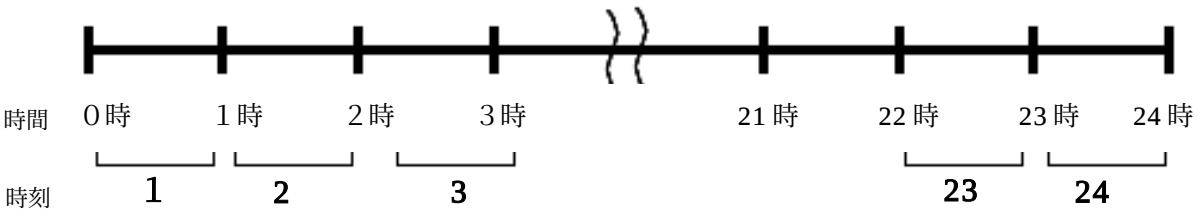




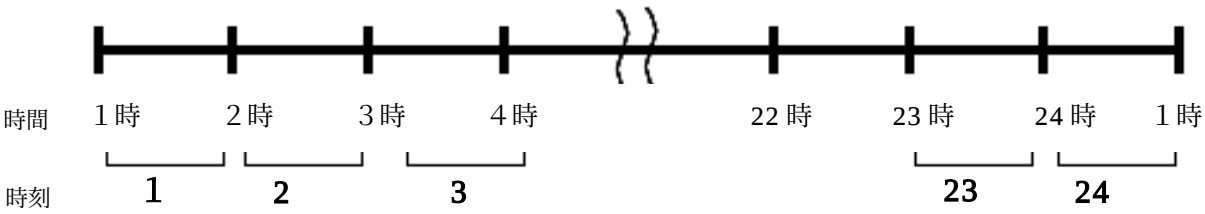
稼動時間の設定方法

「い～運転」では時間・時刻とも 1～24 時で表記しています。設定条件にて設定する開始時刻・終了時刻は時間（負荷需要など）と時刻（機器稼働時間など）を適宜考慮して設定してください。

参考例（１時を 0-1 時とした場合）



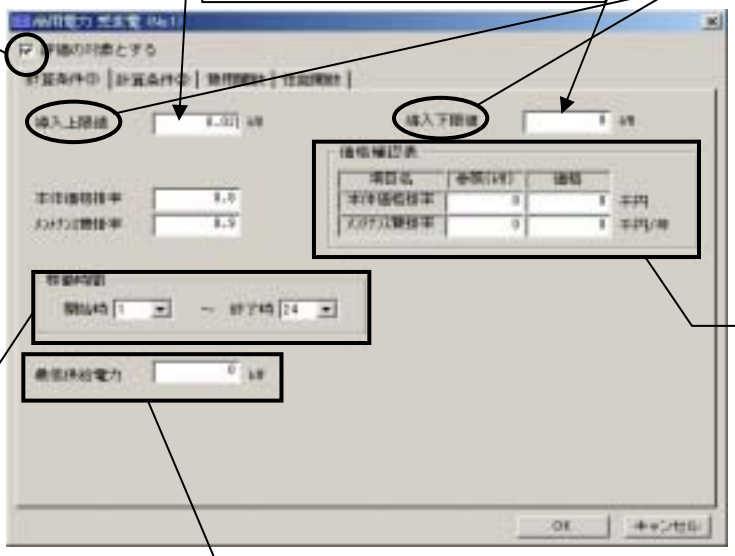
参考例（１時を 1-2 時とした場合）



商用電力・受変電ボタン・・ 商用電力・受変電入力画面。

STEP1

計算条件①：



導入下限値の値に 0.01 以下の数値を登録しても入力値は 0 になります。

導入上限値の値に 0.02 以下の数値を登録しても入力値は上限値の最小値 0.02 に設定されます。

「Operation」「Renewal」の場合契約上・下限値を表示。＊導入上限値より導入下限値の値が大きいとエラーメッセージが表示されます。

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。

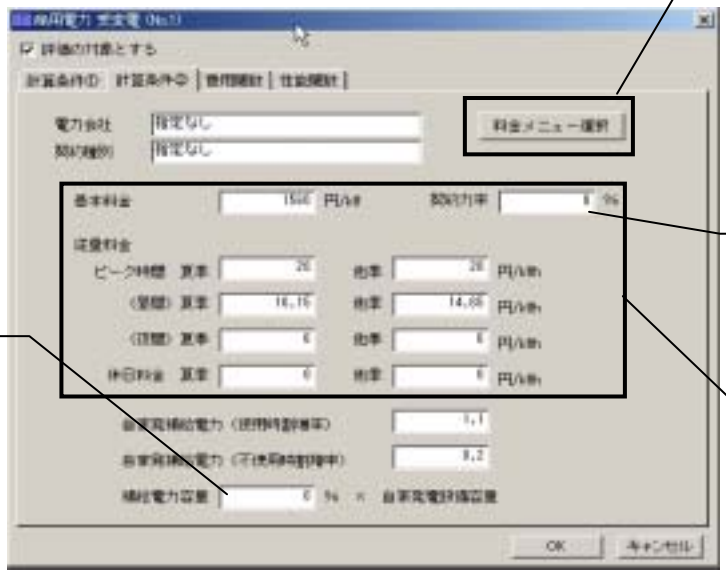
価格確認用の参考入力項目です。「参照(kW)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

リスト選択により稼働時間を設定します。
＊詳しくは P19 参照。

CGS との系統連系時における商用電力の最低供給電力（最低電力需要以下に設定）

STEP2 それぞれのタブをクリックし項目を設定します。

計算条件②：

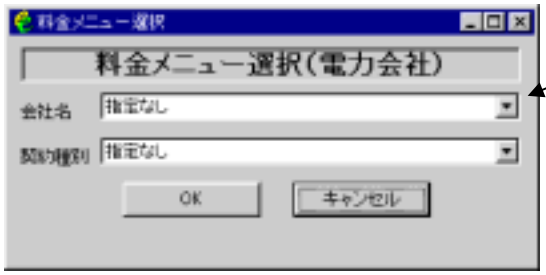


料金メニュー選択ボタンをクリックすると、下記のメニューが表示されます。

商用電力との契約力率を設定してください。

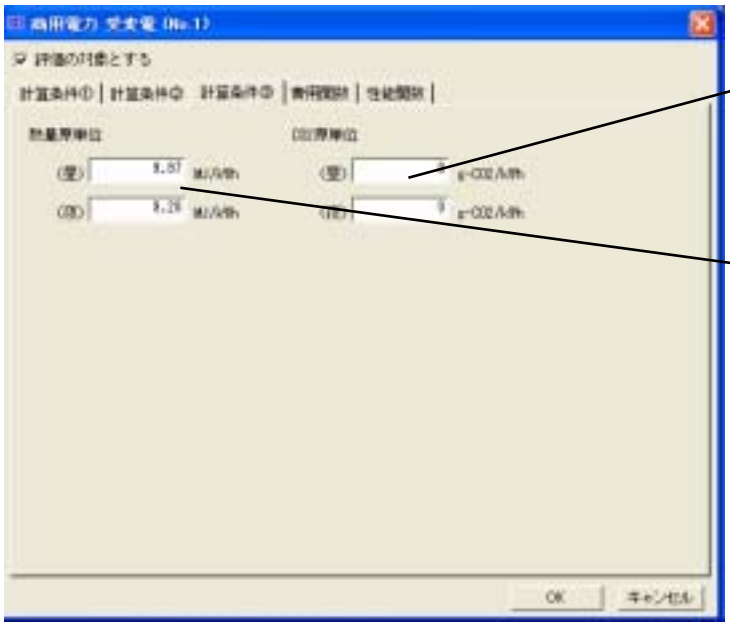
データーベースで設定されます。

自家発補給電力料金を計算するために、CGS 容量の何%を補給電力契約の対象とするのかを設定します。



会社名、契約種別を選択し、OK ボタンをクリックします。
各料金項目に選択された料金が設定されます。
※会社名を選択すると、各会社に対応した契約種別が選択できます。

計算条件③：



電力の CO2 排出原単位を g-CO2／kW の単位で入力します。
（昼および夜間の値を入力）

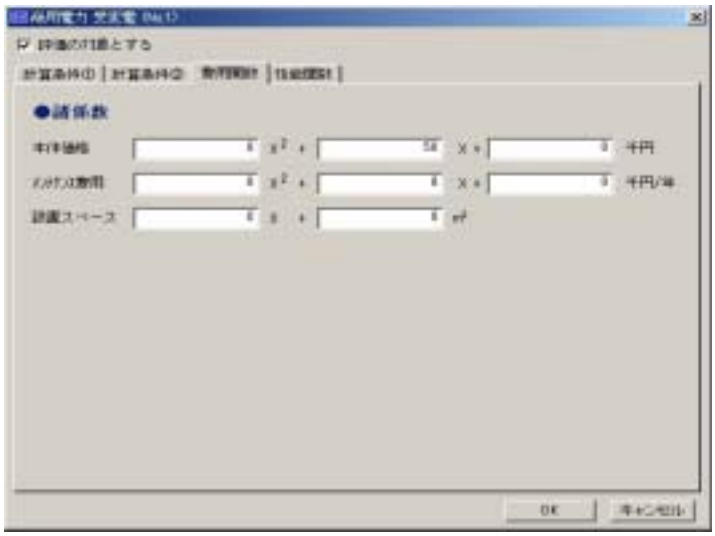
電力の熱量原単位を MJ／kW の単位で入力します。
（昼および夜間の値を入力）

費用関数：

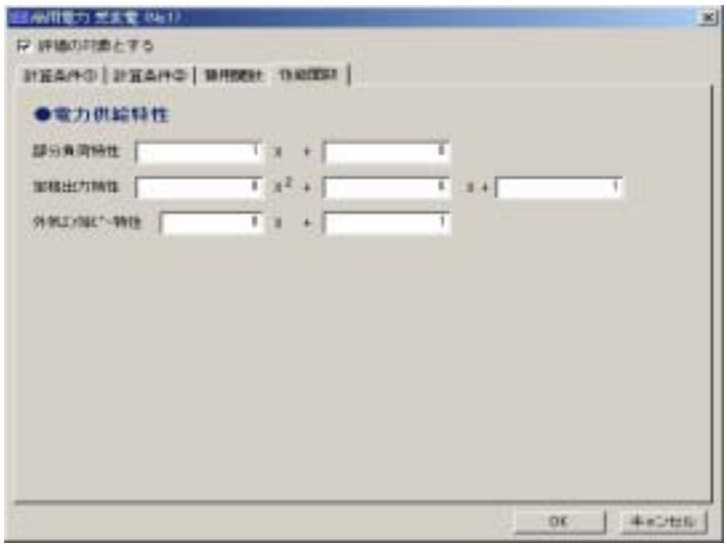
本体価格は、商用電力からの最大購入容量（最適計算で算出、またはシミュレーションで設定）を受変電容量とし、この受変電容量に設定した本体価格関数を乗じて算出しております。実際の受変電設備容量は最大購入容量より通常大きいので、受変電設備の費用を考慮する場合は本体価格関数の値を適宜設定して計算してください。

＜例＞

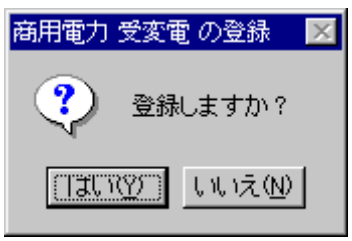
受変電設備容量が最大購入容量の３倍の場合、本体価格の関数（χ項）を 50×3＝150 に設定する。



性能関数：



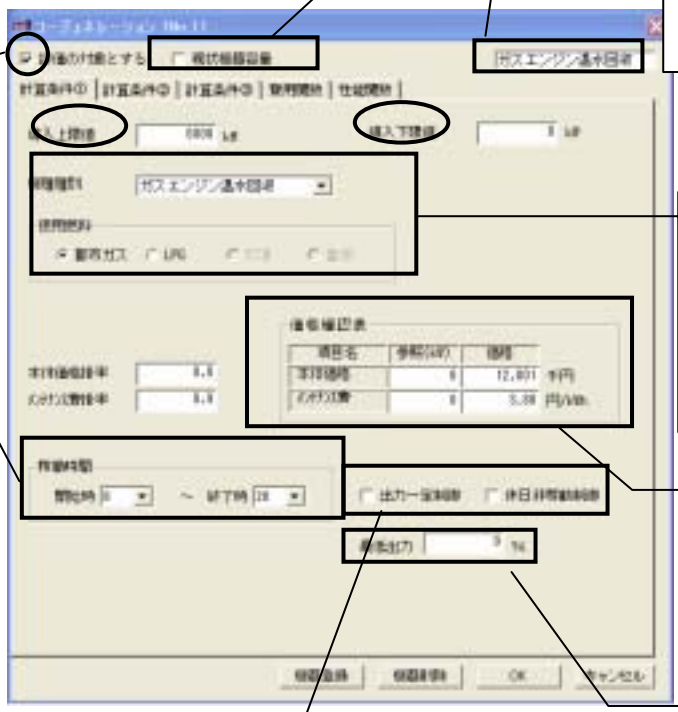
STEP3　設定が終了したら【OK】ボタンをクリックすると、システムに登録されます。



※「はい」をクリックすると入力値が計算に必要な設定値として有効になります。入力値を有効にする登録のためデータとしての保存ではありません。ファイルに保存する場合は「上書き保存」または「名前をつけて保存」でデータを保存してください。

ｺｰｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝﾎﾞﾀﾝ

計算条件①：



現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

選択機器

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。

機種種別、使用燃料が選択されると、機器データベースより費用関数、性能関数の値が設定されます。
蒸気回収型 CGS は蒸気と同時に温水も回収しま

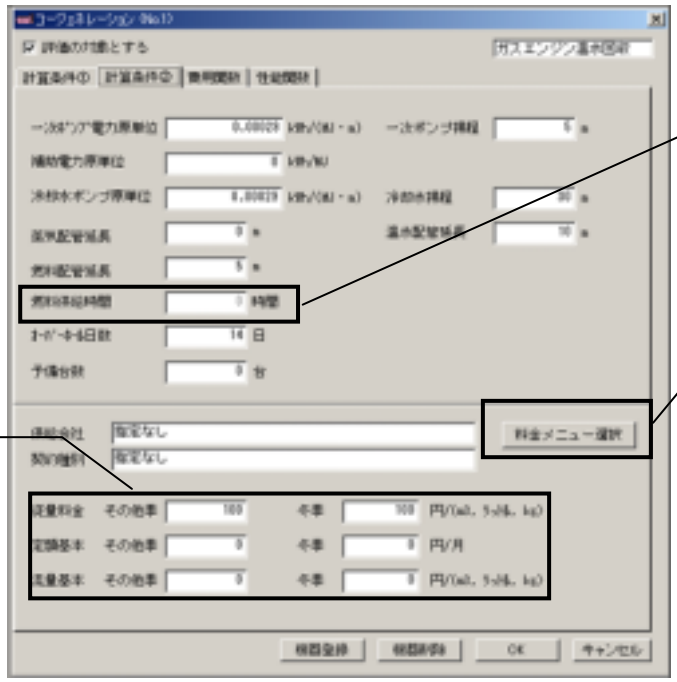
リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

価格確認用の参考入力項目です。「参照(kW)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

CGS の最低運転比率を%（0-100%）で入力する。
例）20%が運転限界とすると 20 を入力

コージェネレーションの制御機能として「出力一定制御」「休日非稼動制御」を指定できます。

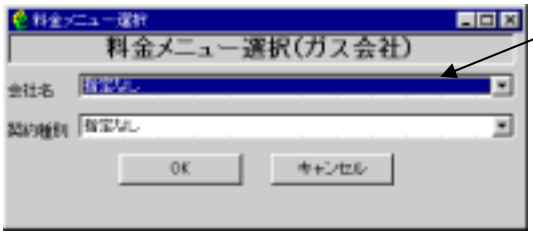
計算条件②：



使用燃料「都市ガス」の場合は入力不可

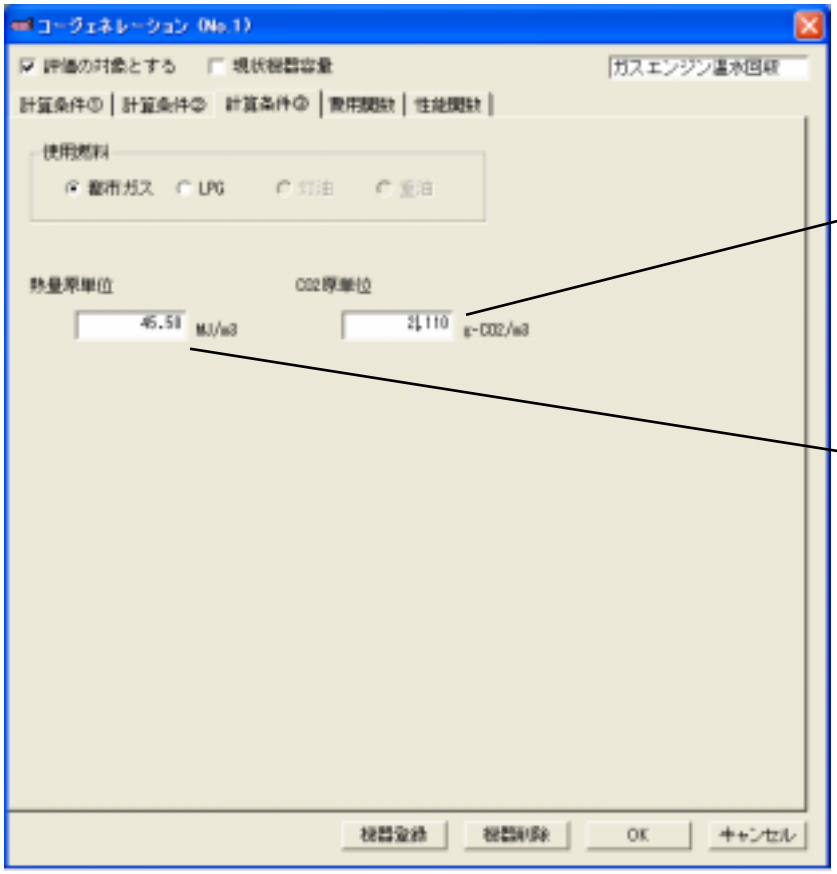
料金メニュー選択ボタンをクリックすると、下記のメニューが表示されます。
※使用燃料：都市ガスの場合だけ設定可能

料金データーベースで設定されます。



会社名、契約種別を選択し、OK ボタンをクリックします。
各料金項目に選択された料金が設定されます。
※会社名を選択すると、各会社に対応した契約種別が選択できます。

計算条件③



使用燃料の CO2 排出原単位を g-CO2／使用燃料の単位で入力します。

使用燃料の熱量原単位を MJ／使用燃料の単位で入力します。

費用関数：

性能関数：

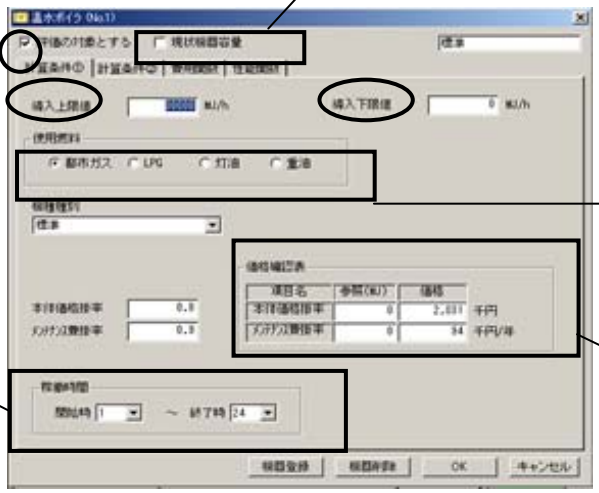
CGS 容量（X）に対して発電と熱回収の比率がどのように変動するのかを線形式で表したものです。

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より 10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。

温水ボイラ

計算条件①：

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。



現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

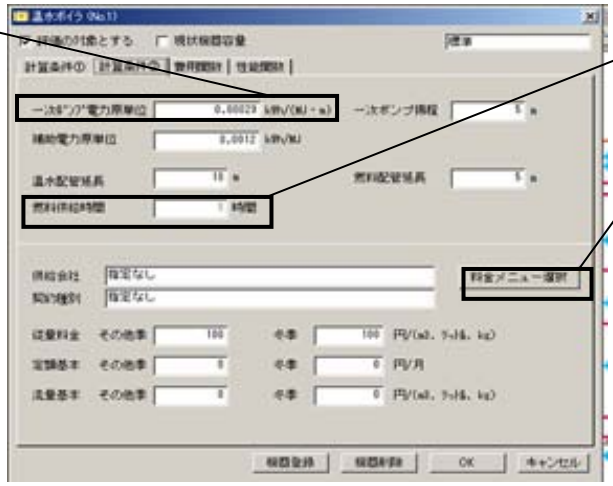
機種種別、使用燃料が選択されると、機器データベースより費用関数、性能関数の値が設定されます。

価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

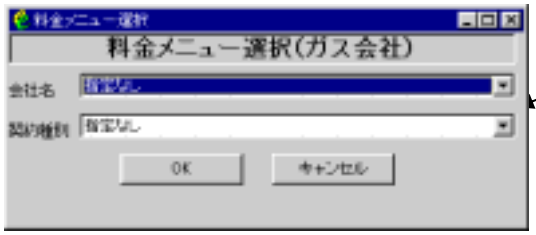
計算条件②：

温水ボイラの場合は現状機器容量でも、補機動力原単位の計算となります。



使用燃料「都市ガス」の場合は入力不可

料金メニュー選択ボタンをクリックすると、下記のメニューが表示されます。
※使用燃料：都市ガスの場合だけ設定可能



会社名、契約種別を選択し、OK ボタンをクリックします。
各料金項目に選択された料金が設定されます。
※会社名を選択すると、各会社に対応した契約種別が選択できます。

計算条件③

使用燃料の CO2 排出原単位を g-CO2／使用燃料の単位で入力します。

使用燃料の熱量原単位を MJ／使用燃料の単位で入力します。

費用関数：

性能関数：

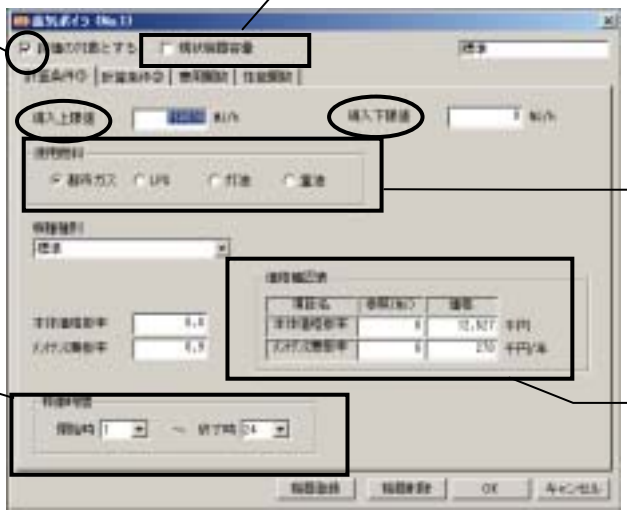
特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より 10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。

蒸気ボイラ

計算条件①：

現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。



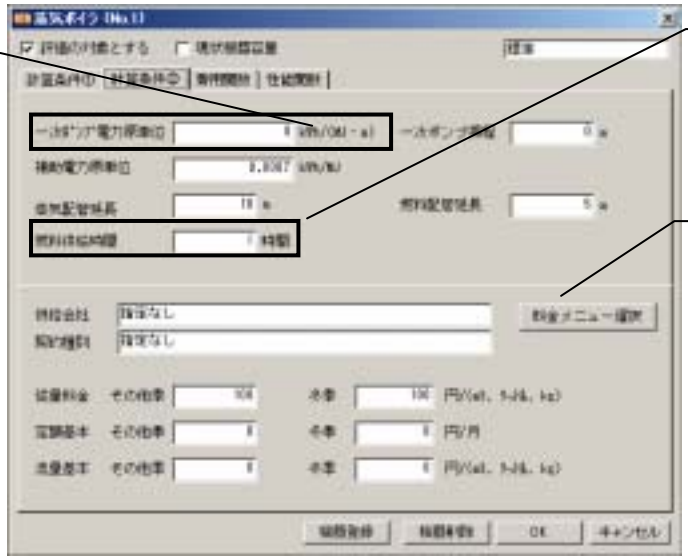
機種種別、使用燃料が選択されると、機器データベースより費用関数、性能関数の値が設定されます。

リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

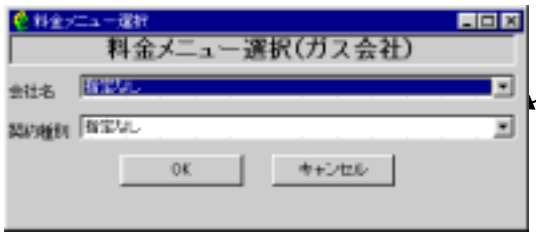
計算条件②：

蒸気ボイラの場合は現状機器容量でも、補機動力原単位の計算となります。



使用燃料「都市ガス」の場合は入力不可

料金メニュー選択ボタンをクリックすると、下記のメニューが表示されます。
※使用燃料：都市ガスの場合だけ設定可能



会社名、契約種別を選択し、OK ボタンをクリックします。
各料金項目に選択された料金が設定されます。
※会社名を選択すると、各会社に対応した契約種別が選択できます。

計算条件③

使用燃料の CO2 排出原単位を g-CO2／使用燃料の単位で入力します。

使用燃料の熱量原単位を MJ／使用燃料の単位で入力します。

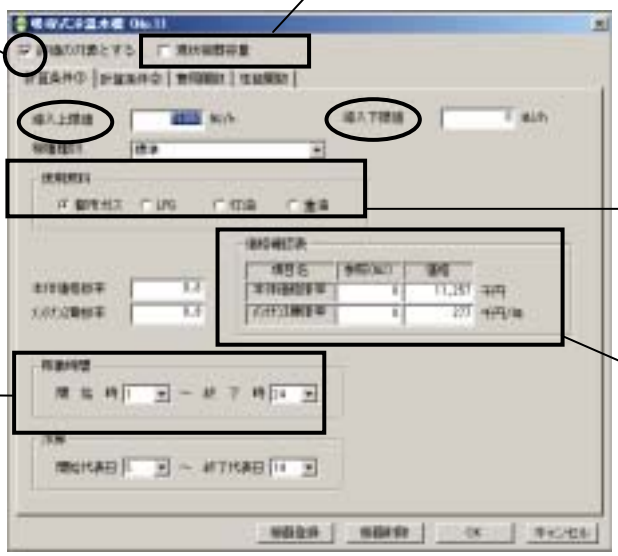
費用関数：

性能関数：

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より 10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。

吸収式冷温水機

計算条件①：



現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

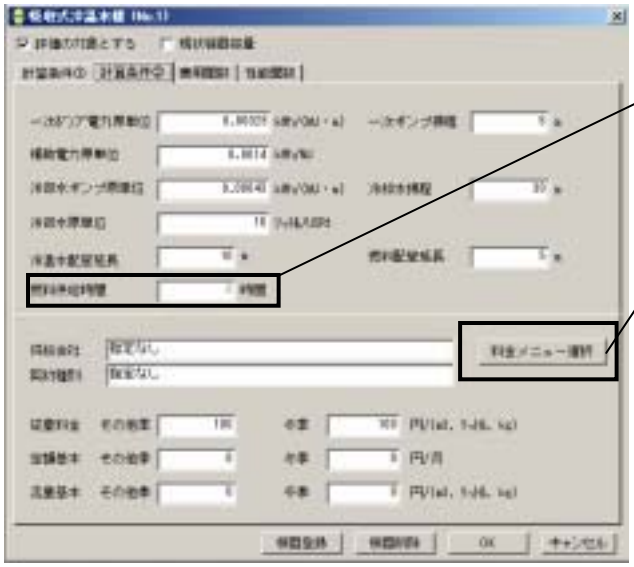
機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。

機種種別、使用燃料が選択されると、機器データベースより費用関数、性能関数の値が設定されます。

価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

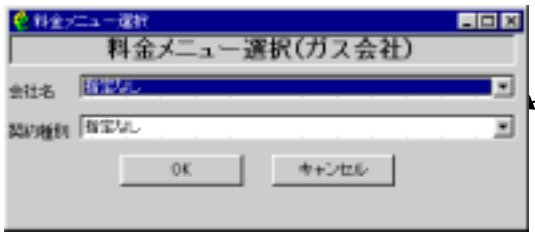
リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

計算条件②：



使用燃料「都市ガス」の場合は入力不可

料金メニュー選択ボタンをクリックすると、下記のメニューが表示されます。
※使用燃料：都市ガスの場合だけ設定可能



会社名、契約種別を選択し、OK ボタンをクリックします。
各料金項目に選択された料金が設定されます。
※会社名を選択すると、各会社に対応した契約種別が選択できます。

計算条件③

使用燃料の CO2 排出原単位を g-CO2／使用燃料の単位で入力します。

使用燃料の熱量原単位を MJ／使用燃料の単位で入力します。

費用関数：

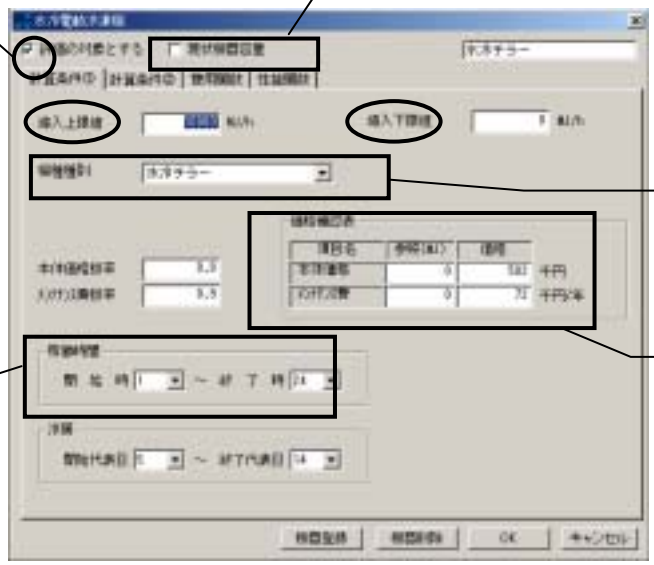
性能関数：

冷却水温度の変化に伴う運転効率の推移を表します。

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より 10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。

水冷電動冷凍機

計算条件①：



現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。

機種種別、使用燃料が選択されると、機器データベースより費用関数、性能関数の値が設定されます。

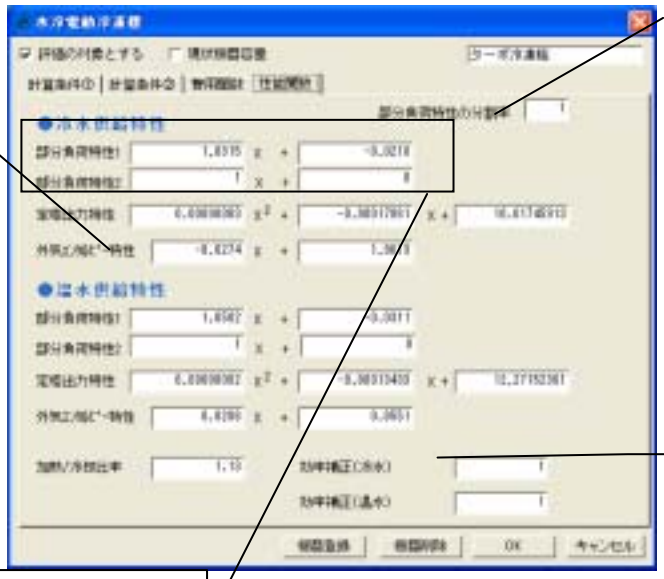
リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

計算条件②：

費用関数：

性能関数：



冷却水温度の変化に伴う運転効率の推移を表します。

部分負荷特性１と部分負荷特性２を適用する分割位置（率）を入力します。値は 0～1。
「0」の場合は部分負荷特性２,「1」の場合は部分負荷特性１のみで計算します（34 ページ参照）。

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より 10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。

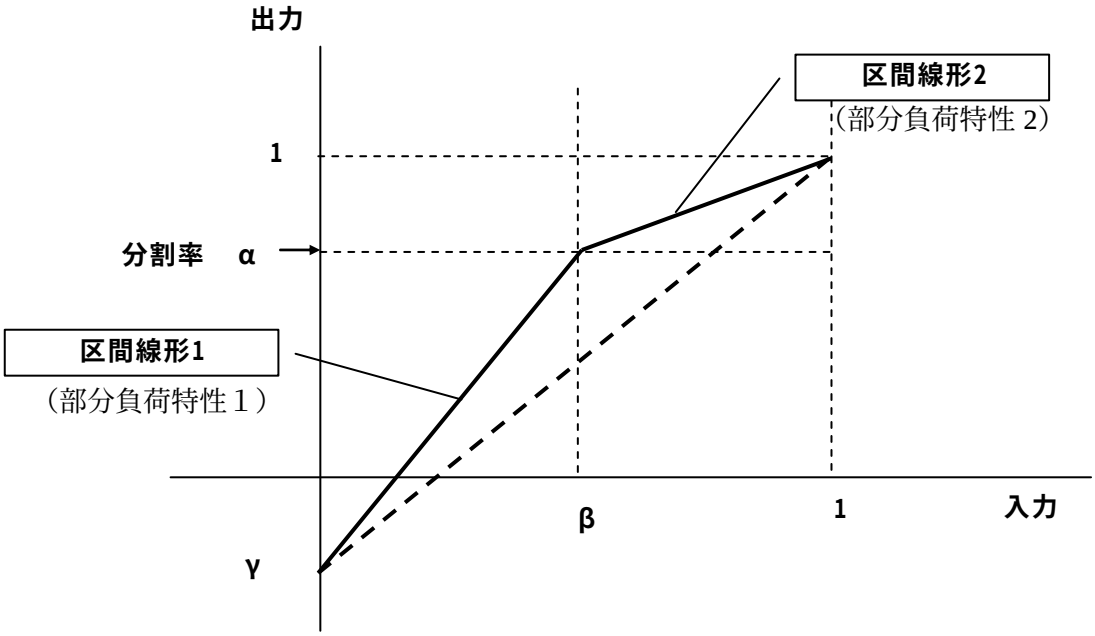
インバータ機器に対応するために部分負荷特性を 2 段階近似で設定します。詳細は次ページ参照

機器 B を用いて水冷チラー及び空冷チラーの性能特性を設定する場合は、部分負荷特性１だけしか計算に反映しない（部分負荷特性２及び分割率の値は無視される）

「部分負荷特性の２段階近似の数値設定について」

従来の部分負荷特性が点線（ｙ＝ａχ－γ）であるとします。

新製品にインバータが導入されたことによって部分負荷特性が改善され場合の部分負荷特性（実線）を２段階近似で設定します。



例題として定格出力 1000MJ/h、定格入力 100kW の電動チラーを想定します。

設定①：改善された部分負荷の位置を分割率（α）で設定します。

分割率は定格出力に対する比率で設定し、定格出力 1000MJ/h の機器対して 600MJ/h 時の部分負荷が向上した場合には分割率（α）を 0.6（600／1000）として入力します。

設定②：分割率（α）時の出力における入力の比率（β）を確認します（ここではβを 0.5 と仮定します)。

α＞βの時、部分負荷特性は向上し、α＜βの時、部分負荷特性は悪化した状態となります。

設定③：区間線形１の式を次式で求めます。

$$\text{区間線形1}\qquad Y=\frac{\alpha-\gamma}{\beta}X+\gamma$$

上記の事例では、α＝0.6　β＝0.5

γは入出力の比率から求める値ですが詳細は 18 ページを参照下さい。

設定④：区間線形２の式を次式で求めます。

$$\text{区間線形2}\qquad Y=\frac{1-\alpha}{1-\beta}X+\left(1-\frac{1-\alpha}{1-\beta}\right)$$

γ＝－0.265　とした場合には

区間線形１：　Y＝1.73χ－0.265　　区間線形２：　Y＝0.8χ+0.2　となります。

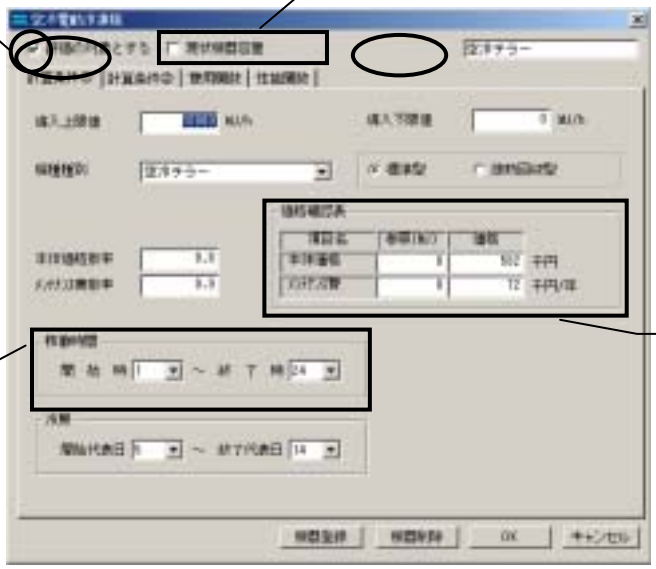
なお、部分負荷特性が改善されていない場合は、分割率（α）を 1.0 とし、区間線形１に数値を入力して下さい（区間線形２にはダミーデータを入力して下さい)。また、分割率（α，β）の点においては部分負荷特性１と部分負荷特性２は連続した線となるようにデータを設定して下さい。

空冷電動冷凍機

計算条件①：

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。

リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。



現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

計算条件②：

費用関数：

性能関数：

部分負荷特性１と部分負荷特性２を適用する分割位置（率）を入力します。値は 0～1。
「0」の場合は部分負荷特性２,「1」の場合は部分負荷特性１のみで計算します（34 ページ参照）。

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より 10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。

インバータ機器に対応するために部分負荷特性を 2 段階近似で設定します。詳細は 34 ページ参照

機器 B を用いて水冷チラー及び空冷チラーの性能特性を設定する場合は、部分負荷特性１だけしか計算に反映しない（部分負荷特性２及び分割率の値は無視される）

温水吸収冷凍機

計算条件①：

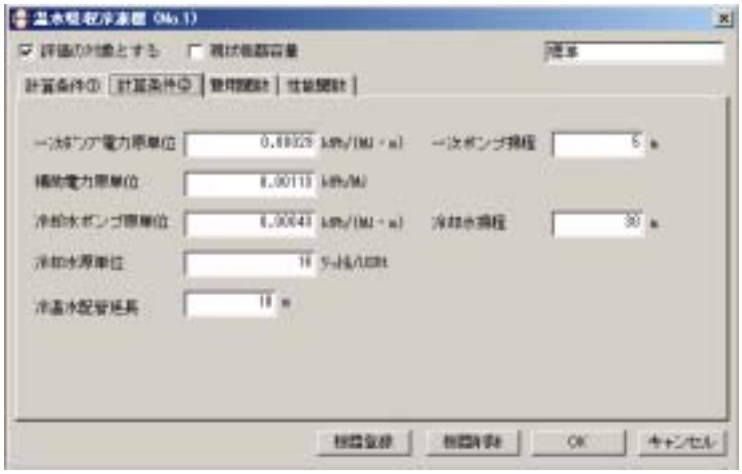
現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。

価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

計算条件②：



費用関数：

性能関数：

冷却水温度の変化に伴う運転効率の推移を表します。

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。

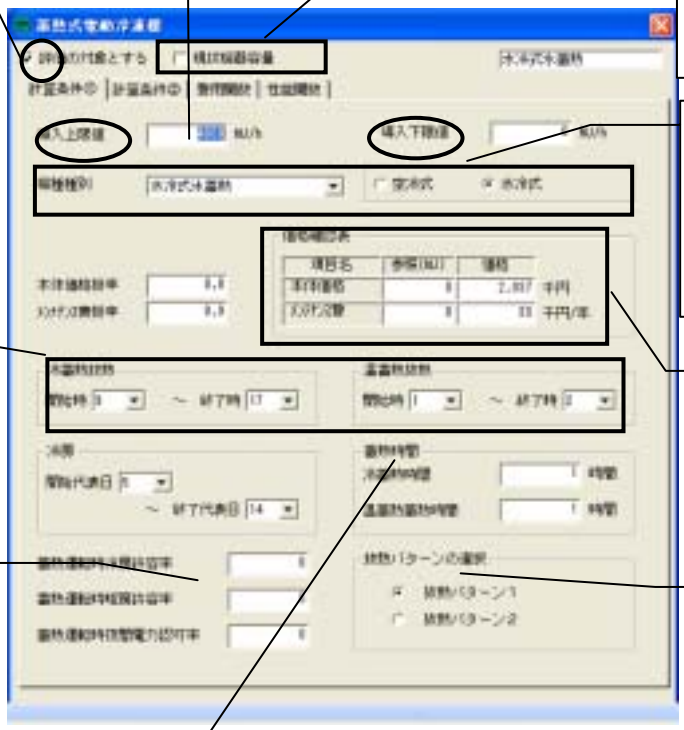
氷(水)蓄熱

計算条件①：

蓄熱容量ではなく、機器容量を設定

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。

現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。



機種種別、使用燃料が選択されると、機器データベースより費用関数、性能関数の値が設定されます。機種に合わせて「空冷式」「水冷式」を設定する。

リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

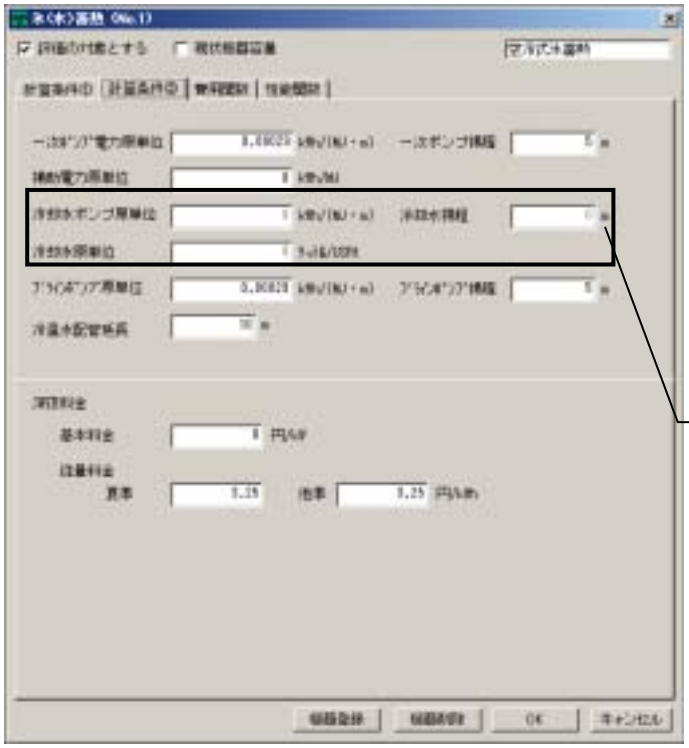
価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

許容率：蓄熱時間帯に放熱する場合の定格運転能力に対する割合。
許可率：蓄熱時間帯で放熱する場合に使用する電力の内、深夜電力の適用率。

放熱ﾊﾟﾀｰﾝ 1 は設定した放熱時間帯において一定の放熱（蓄熱容量／放熱時間）を行なうﾊﾟﾀｰﾝ。（各熱時間帯一定放熱）
放熱ﾊﾟﾀｰﾝ 2 は放熱時間帯の冷暖房需要を蓄熱で優先に供給するために放熱を行なうﾊﾟﾀｰﾝ。従って、蓄熱量を全て放熱した場合には放熱時間帯であっても放熱できない場合がある。（要求冷温熱量優先放熱）。

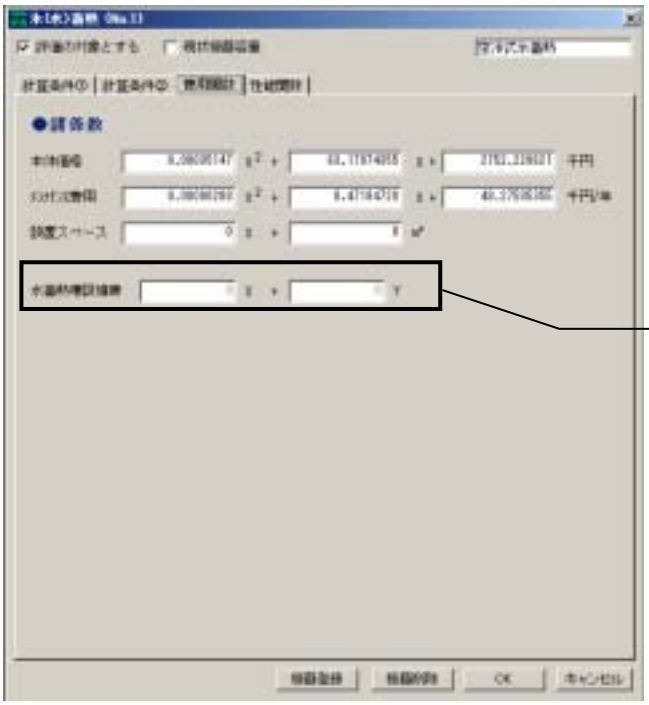
計算条件②：

蓄熱容量を機器容量×蓄熱時間で設定。水蓄熱の場合は、温蓄熱時間を 10 時間として下さい。



機種種別
「水冷式氷蓄熱」
「水冷式水蓄熱」
の場合だけ入力可

費用関数：

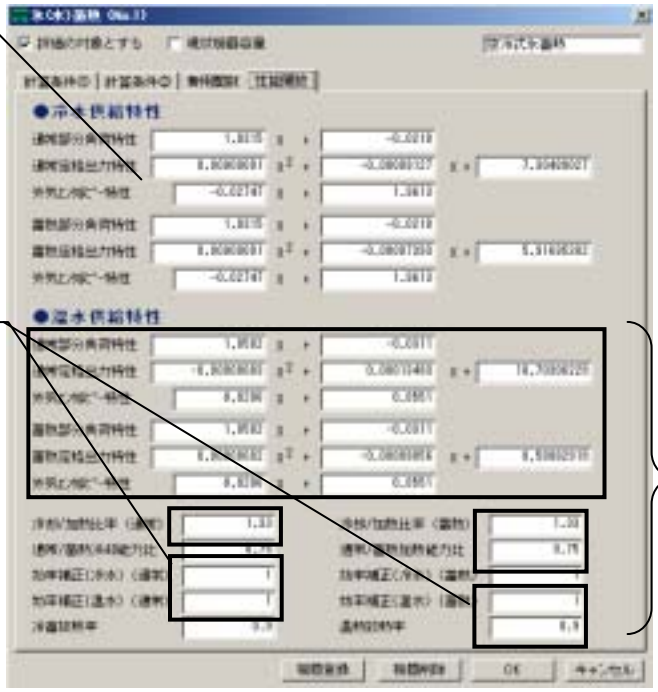


機種種別
「空冷式水蓄熱」
「水冷式水蓄熱」
の場合だけ入力可

性能関数：

水冷の場合は冷却水温度の変化に伴う運転効率の推移を表します。

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。



機種種別「水冷式氷蓄熱」「水冷式水蓄熱」が選択されている場合、値の変更を行わないで下さい。変更した場合は機種種別で再度選択を行い既定値に設定してください。

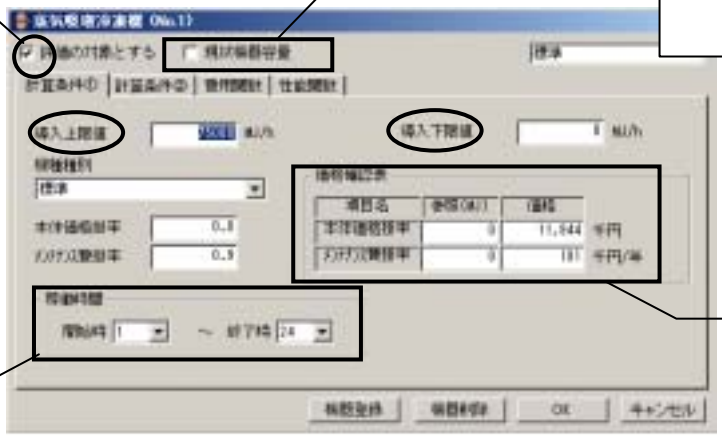
○ 冷却／加熱比率（通常）：追いかけ運転時における定格冷房能力と定格暖房能力の比率
○ 冷却／加熱比率（蓄熱）：蓄熱運転時における定格冷房能力と定格暖房能力の比率
○ 通常／蓄熱冷却能力比：定格冷房能力における追いかけ運転時の能力と蓄熱運転時の能力の比率
○ 通常／蓄熱加熱能力比：定格暖房能力における追いかけ運転時の能力と蓄熱運転時の能力の比率
○ 冷蓄（温蓄）放熱率：冷水（温水）蓄熱時の蓄熱槽の有効蓄熱率（１－設定値が放熱率を表す）

蒸気吸収式冷凍機

計算条件①：

現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

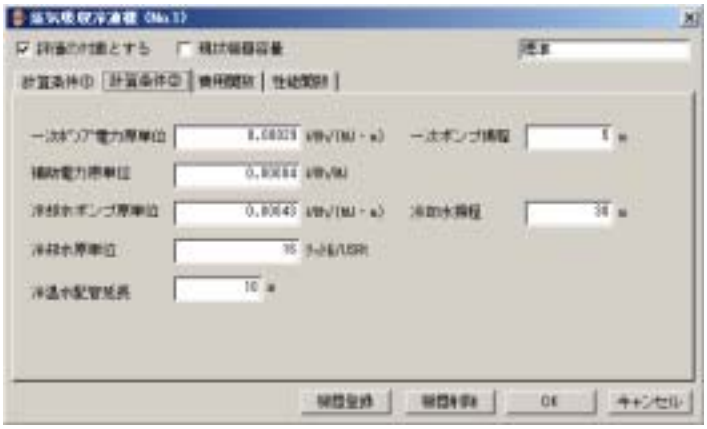
機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。



価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

計算条件②：



費用関数：

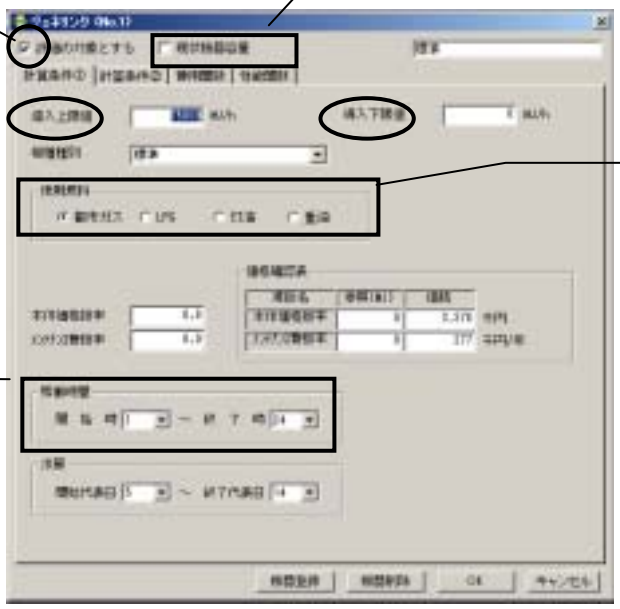
性能関数：

冷却水温度の変化に伴う運転効率の推移を表します。

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より10%劣化している場合は設定値に0.9を入力。

計算条件①：

機器を使用しない場合は未チェックにします。導入上限値＝0.02 導入下限値＝0 に設定され、条件が入力できなくなります。チェックをすると入力可能状態になります。この場合、導入上下限値を設定してください。

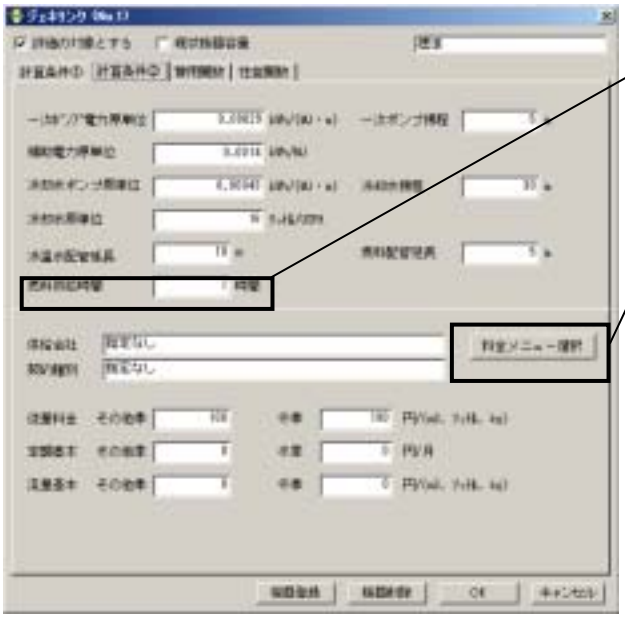


現在機器容量をチェックすると、現状機器の容量を入力するとともに、一次ポンプ等は原単位ではなく、現状の容量を入力する。

機種種別、使用燃料が選択されると、機器データベースより費用関数、性能関数の値が設定されます。

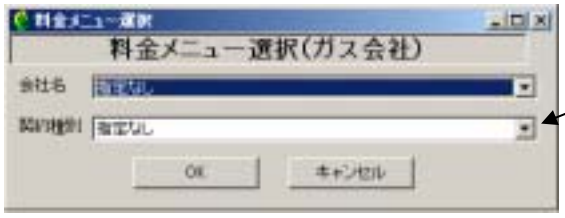
リスト選択により稼働時間を設定します。
＊設定方法は P19 ページ参照。

計算条件②：



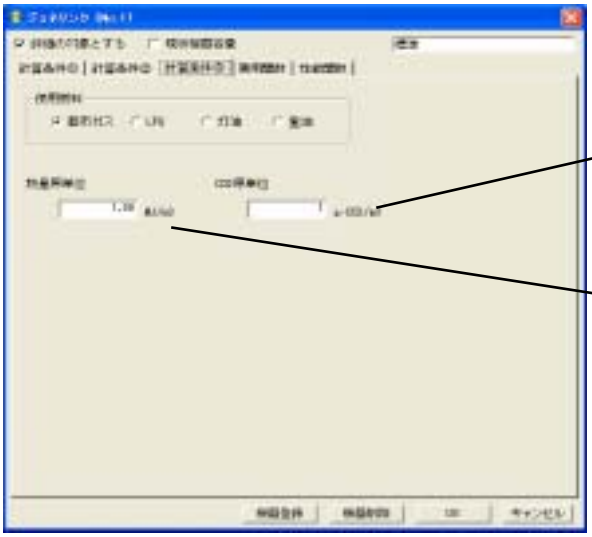
使用燃料「都市ガス」の場合は入力不可

料金メニュー選択ボタンをクリックすると、下記のメニューが表示されます。
※使用燃料：都市ガスの場合だけ設定可能



会社名、契約種別を選択し、OK ボタンをクリックします。
各料金項目に選択された料金が設定されます。
※会社名を選択すると、各会社に対応した契約種別が選択できます。

計算条件③

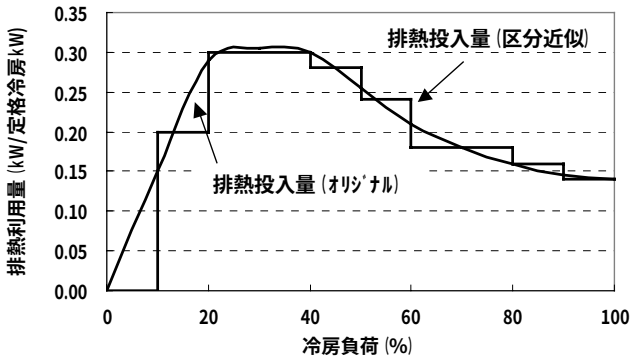


使用燃料の CO2 排出原単位を g-CO2／使用燃料の単位で入力します。

使用燃料の熱量原単位を MJ／使用燃料の単位で入力します。

費用関数：

定格冷房容量に対する排熱利用量の比率を設定します。現バージョンでは排熱利用量を 10 区分の区間近似を用いています。下図参照



性能関数：

冷却水温度の変化に伴う運転効率の推移を表します。

特性式で設定した運転性能を補正するときに数値を設定してください。
性能が特正式で設定した値より 10%劣化している場合は設定値に 0.9 を入力。

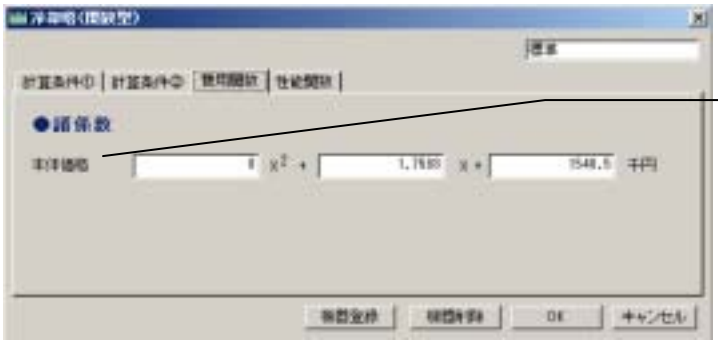
冷却搭

計算条件①：

価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

計算条件②：

費用関数：

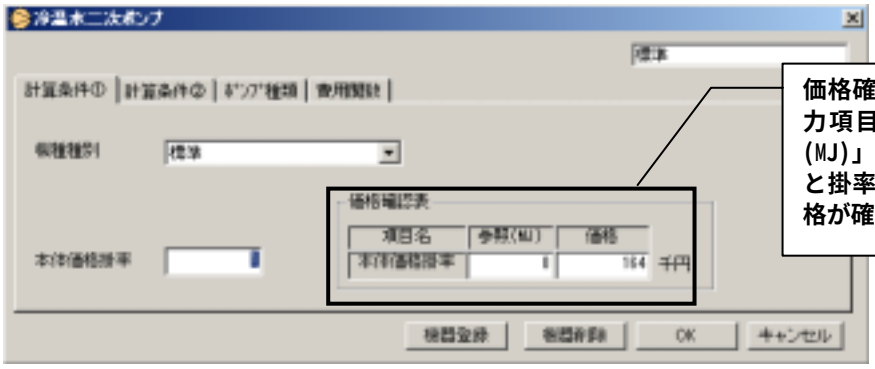


本体価格は冷却熱量（MJ／h）当たりの費用関数です。

性能関数：

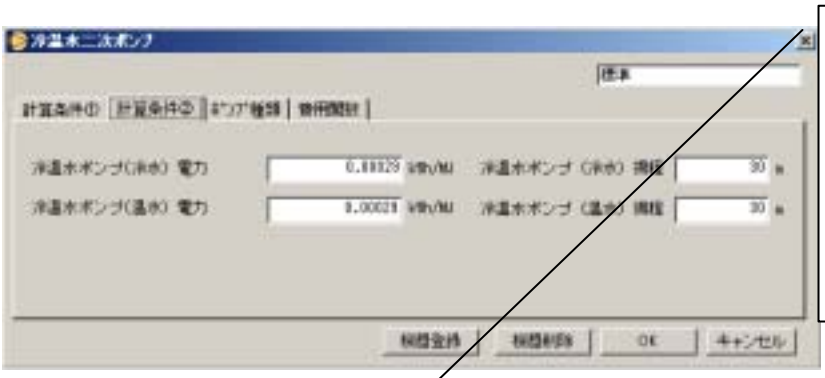
冷温水二次ポンプ

計算条件①：



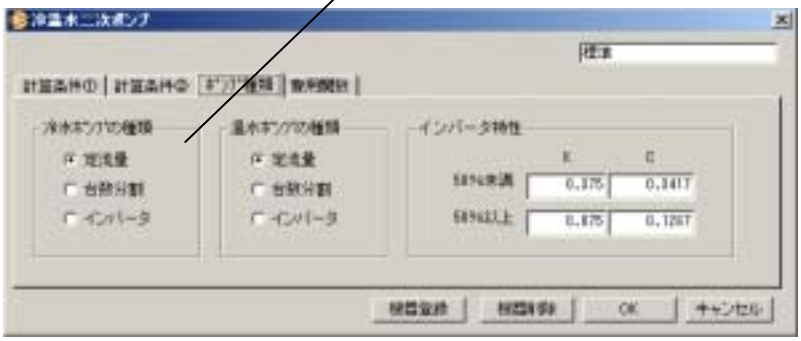
価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

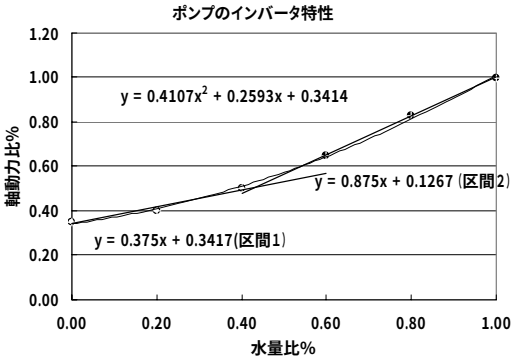
計算条件②：



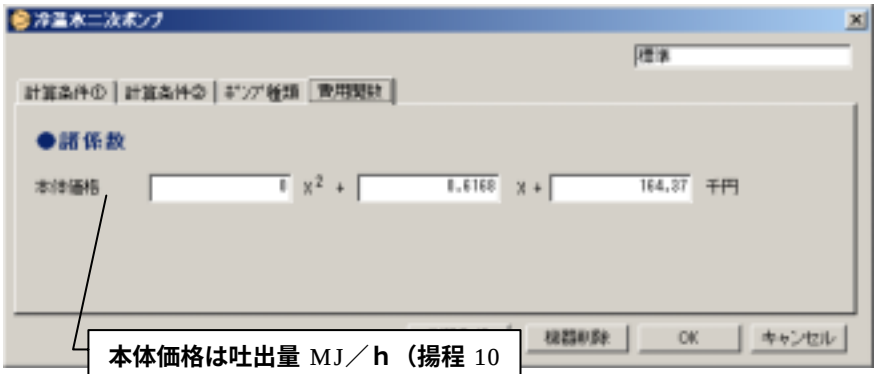
定流量：定流量ポンプで、冷温水搬送量に関係なく一定の消費電力を計上します。
台数分割：ポンプ２台（等容量）分割です。最大冷温水量の 1/2 までは１台のポンプ消費電力を計上します。
インバータ：冷温水搬送量に応じて消費電力を計上します。消費電力は 2 区分線形近似を用いています（下図参照）。

ポンプ種類：





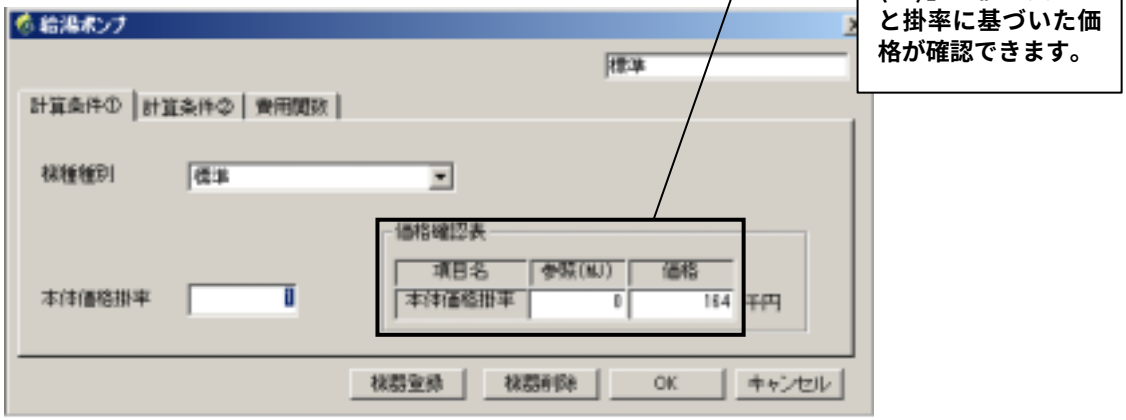
費用関数：



本体価格は吐出量 MJ／h（揚程 10 m）当たりの費用関数です。

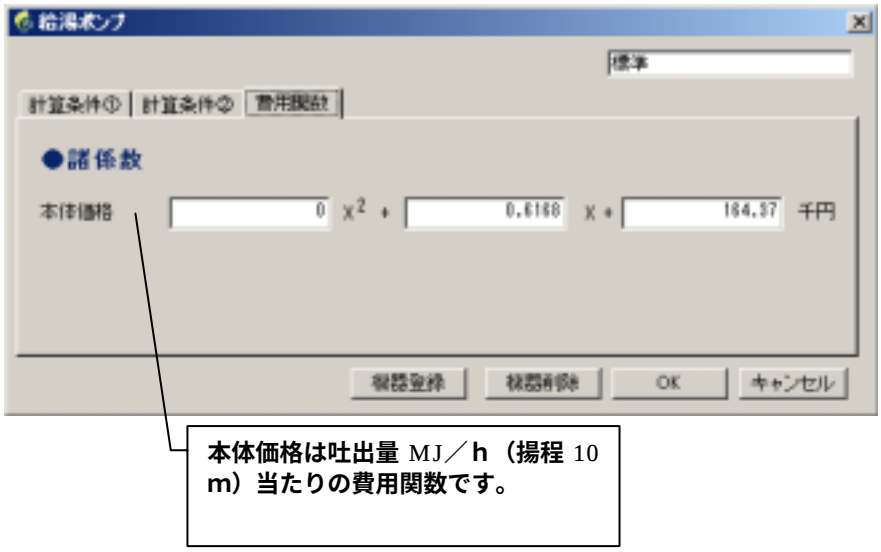
給湯ポンプ

計算条件①：



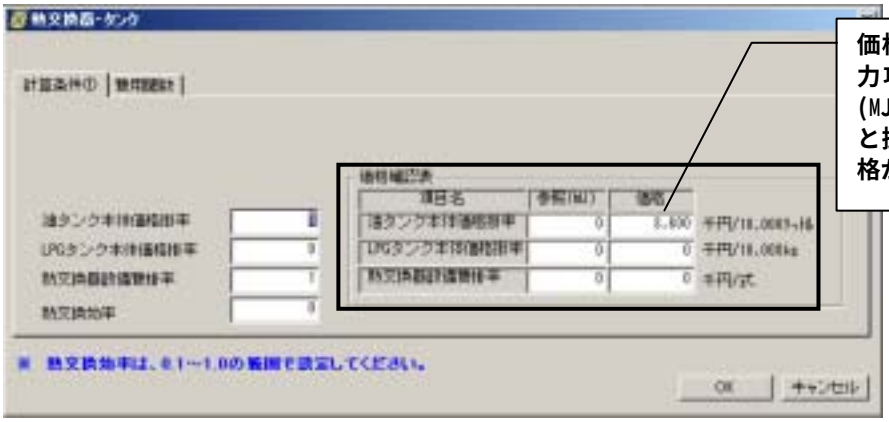
計算条件②：

費用関数：



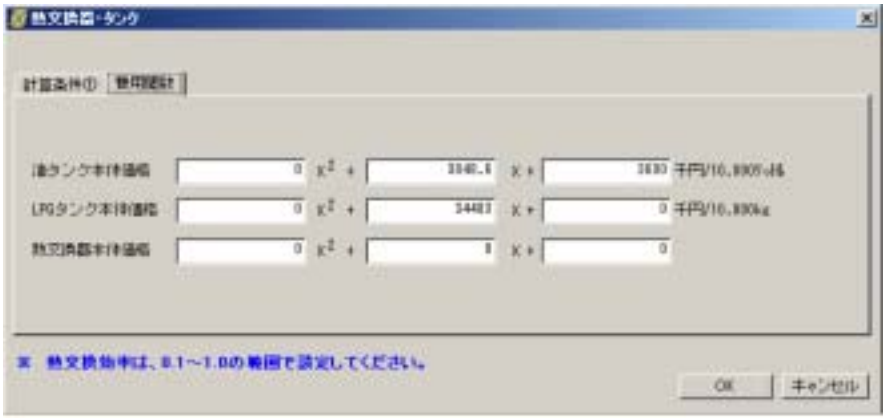
熱交換器・タンク

計算条件①：



価格確認用の参考入力項目です。「参照(MJ)」に値を入れると掛率に基づいた価格が確認できます。

費用関数：



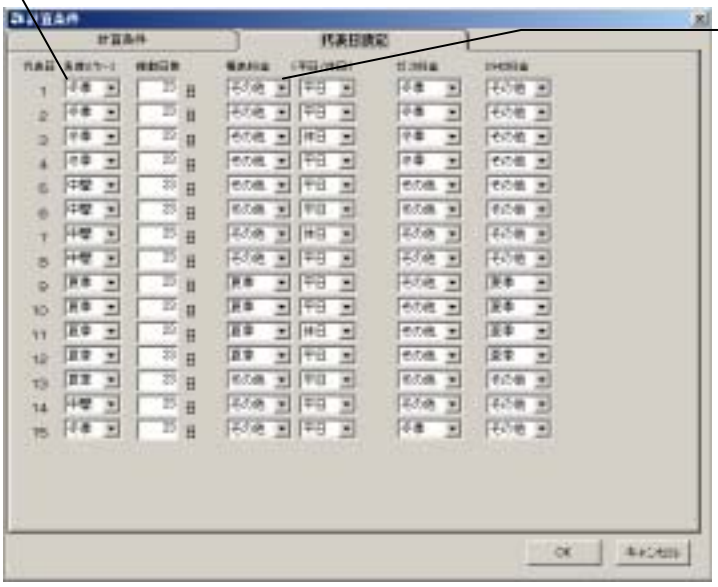
計算条件

建設場所を設定します。設定された地域の気象データが負荷要素に設定され、外気条件に連動した機器性能を考慮した計算を行います。
外気条件を考慮しない場合は、「指定無し」を選択してください。

現バージョンでは、ガス流量基本料金における時間帯のデータは使用していません。

分析資料に表示されます。
※選択された値は分析表表示のみで、計算には関係ありません。

代表日の適用する負荷パターンを設定します。
また各代表日の適用日数を設定します。
現バージョンでは休日の需要パターンも計算に考慮できるように15代表日で計算するようにしています。15代表日と月の割り当てのデフォルト値を下表に示します。
また負荷パターン計算に反映されますので、最初に設定を行ってください。



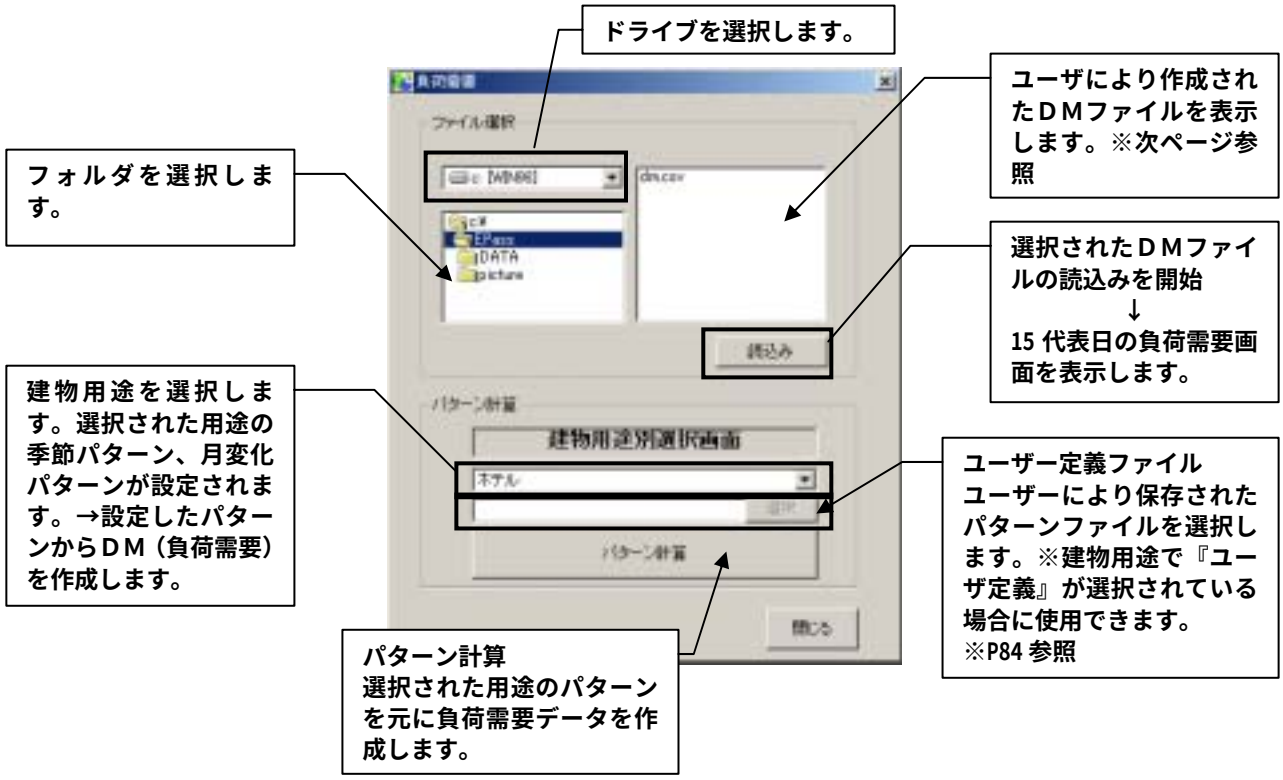
購入エネルギーの季節別料金の設定を行います。電力に関しては平日／休日料金の設定も行います。

代表日	割り当て月	代表日	割り当て月
1	冬季平日(1月)	8	中間期平日(6月)
2	冬季平日(2月)	9	夏季平日(7月)
3	冬季休日(2月)	10	夏季平日(8月)
4	冬季平日(3月)	11	夏季休日(8月)
5	中間期平日(4月)	12	夏季平日(9月)
6	中間期平日(5月)	13	夏季平日(10月)
7	中間期休日(5月)	14	中間期平日(11月)
		15	冬季平日(12月)

評価場所を選択した場合に自動で設定される外気温度・湿度は上記の割り当て月の順に固定で設定されますので、割り当て月を変更した場合はご注意ください。

負荷需要

ユーザーにより作成された DM ファイル（負荷需要ファイル）を直接読み込み、負荷需要の設定を行います。



DMファイル一覧：

ユーザにより作成されたＤＭファイルを表示します。

注意 ）ファイルは先頭に「ＤＭ」、拡張子「.ｃｓｖ」のパターンにマッチしたファイルを表示します。ファイル名を付ける際にご注意ください。

ファイル名を付ける際に、先頭にＤＭと付けてください。「ＤＭ＊＊＊.ｃｓｖ」

例 ）ＤＭ０１.ｃｓｖ、ＤＭ＿Ｓａｍｐｌｅ．ｃｓｖ など

DM ﾌｧｲﾙには項目名を記述する必要はありません。データだけを記述してください。

ＤＭファイルフォーマット：ＣＳＶ(カンマ区切り)で保存してください。

数値は桁数区切りをしないでください。

No.	時刻	電力	冷房	暖房	給湯	蒸気	外気温度(℃)	相対湿度(%)
1	1	176.6	0	388	0	44.6	0	0
2	2	197.8	0	431	0	43.1	0	0
3	3	162.5	0	388	0	38.5	0	0
4	4	162.5	0	345	0	36.9	0	0
5	5	155.4	0	345	0	36.9	0	0
6	6	162.5	0	366.5	0	43.1	0	0
7	7	176.6	0	474	0	53.8	0	0
8	8	176.6	0	645.9	0	72.3	0	0
9	9	247.3	25.5	560	0	75.4	0	0
～								
353	17	381.4	95	544.4	0	93.6		
354	18	381.4	95	484.1	0	64.8		
355	19	367.5	103	423	0	49		
356	20	388.3	118.8	120.6	0	59		
357	21	298.2	134.7	90.5	0	59		
358	22	242.7	0	211.9	0	64.8		
359	23	242.7	0	211.9	0	59	0	0
360	24	242.7	0	242.1	0	50.4	0	0
361	0	388.3	142.5	645.9	0	93.6	0	0

各時刻の需要量および外気温湿度を設定します。設定データは１代表日～15 代表日の順で、各 1～24 時間の値を設定。
外気温室が不明な場合は「ゼロ」を設定してください。

このセルには必ず「0」を入力してください。

ダミーデータを設定してください。
例）
No.：1～360（24×15 代表日）
時刻：1～24 を 15 回

このセルにも「0」を入力します。

各需要の設計値（最大機器容量）を設定します。

モデル８では以下の順で７つのエネルギー需要と外気温湿度（電力、冷水（中央熱源)、温水（中央熱源)、給湯、蒸気、冷房（個別熱源)、暖房（個別熱源)、外気温度、外気湿度）を設定してください。

No.	時刻	電力	冷水	温水	給湯	蒸気	冷房(個別)	暖房(個別)	外気温度(℃)	相対湿度(%)
1	1	176.6	0	388	0	44.6	0	388	0	0
2	2	197.8	0	431	0	43.1	0	431	0	0
3	3	162.5	0	388	0	38.5	0	388	0	0

負荷パターン入力：

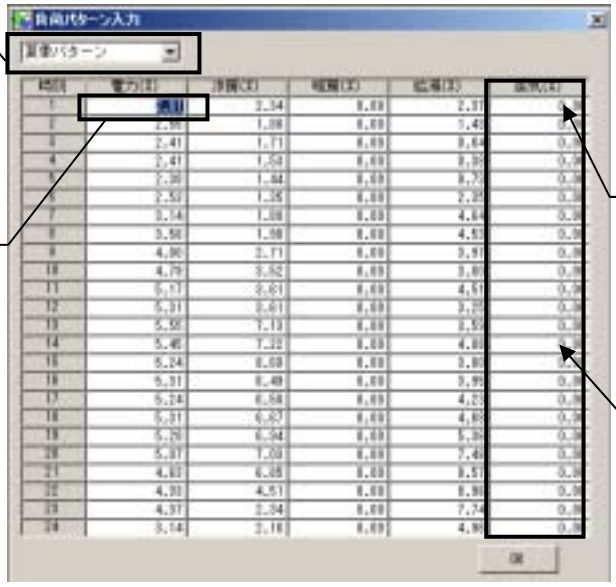
「建物用途別選択画面」で選択されたパターンが表示され、季節のパターンを設定します。

※　合計が１００%である必要はありません。

※　蒸気需要は、冷房・暖房・給湯以外の用途で使用される蒸気量です。

夏季パターン
冬季パターン
中間パターン

の表示切替え



「ＯＫ」ボタンをクリックすると、月変化パターン画面が表示されます。

数値以外の値を入力した場合はエラーメッセージが表示されます。正しい値を入力してください。
また、「空白」の場合は自動的に「0」を設定します。

冷房・暖房・給湯以外を入力して下さい。

※　入力項目の移動は「Ｔａｂ」キーを使用してください。

⇩

代表日変化パターン：代表日変化パターン、エネルギーディマンドの設定

設計値（各代表日平均）、機器余裕率を入力すると最大機器容量に計算値（最大機器容量＝設計値×設計余裕率）が設定されます。年間エネルギー量（費用）は設計値の容量で構築した負荷需要の値で算出し、機器容量は最大機器容量の値で算出します。

数値以外の値を入力した場合はエラーメッセージが表示されます。正しい値を入力してください。
また、「空白」の場合は自動的に「0」を設定します。

「ＯＫ」ボタンをクリックすると、負荷需要計算を実行し、15 代表日の負荷需要を作成します。※保存の確認メッセージが表示されます。

負荷パターンの保存：

負荷パターン入力で設定された季節パターン、代表日変化パターン、エネルギーディマンドの設定などを任意のファイル名で保存できます。負荷需要の建物用途選択時に「ユーザー定義」を選択し、保存されたファイルを読込むことにより以前に入力された値を呼び出すことができます。

↓

ファイル名を付けて保存してください。

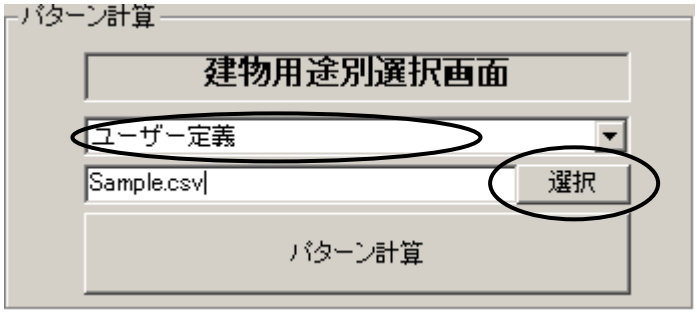
↓

負荷需要計算を実行

※「いいえ」が選択された場合は、保存せず負荷需要計算を実行します。

保存された負荷パターンの読込み方法：

負荷需要画面の建物用途別選択で「ユーザー定義」を選択します。選択ボタンが使用できるようになります。選択ボタンをクリックし、保存した負荷パターンのファイルを選択します。パターン計算ボタンクリックで保存された値を読み込みます。



負荷パターン作成で使用する計算式の説明

代表日別負荷パターンの算出

季節パターン及び月変化パターンの使用割合と、エネルギーディマンド量から、
代表日ごと・時間ごとのエネルギー使用量を算出する。

式：　代表日別・時間別使用量（ｋＷｈ、MJ）

＝　季節パターン・時間別使用量（%）　／　季節パターン・時間別使用量最高値（%）

＊　代表日変化パターン・月別使用割合（%）　／　代表日変化パターン・月別使用割合最高値（%）

＊　エネルギーディマンド量（ｋＷｈ、MJ）

＊ただし、季節パターン・時間別使用量最高値（%）および代表日変化パターン・代表日別使用割合最高（%）が０の場合（使用なしの場合）、０の代わりに１を置換えて計算する

＊各代表日には異なった季節パターンが設定できる。

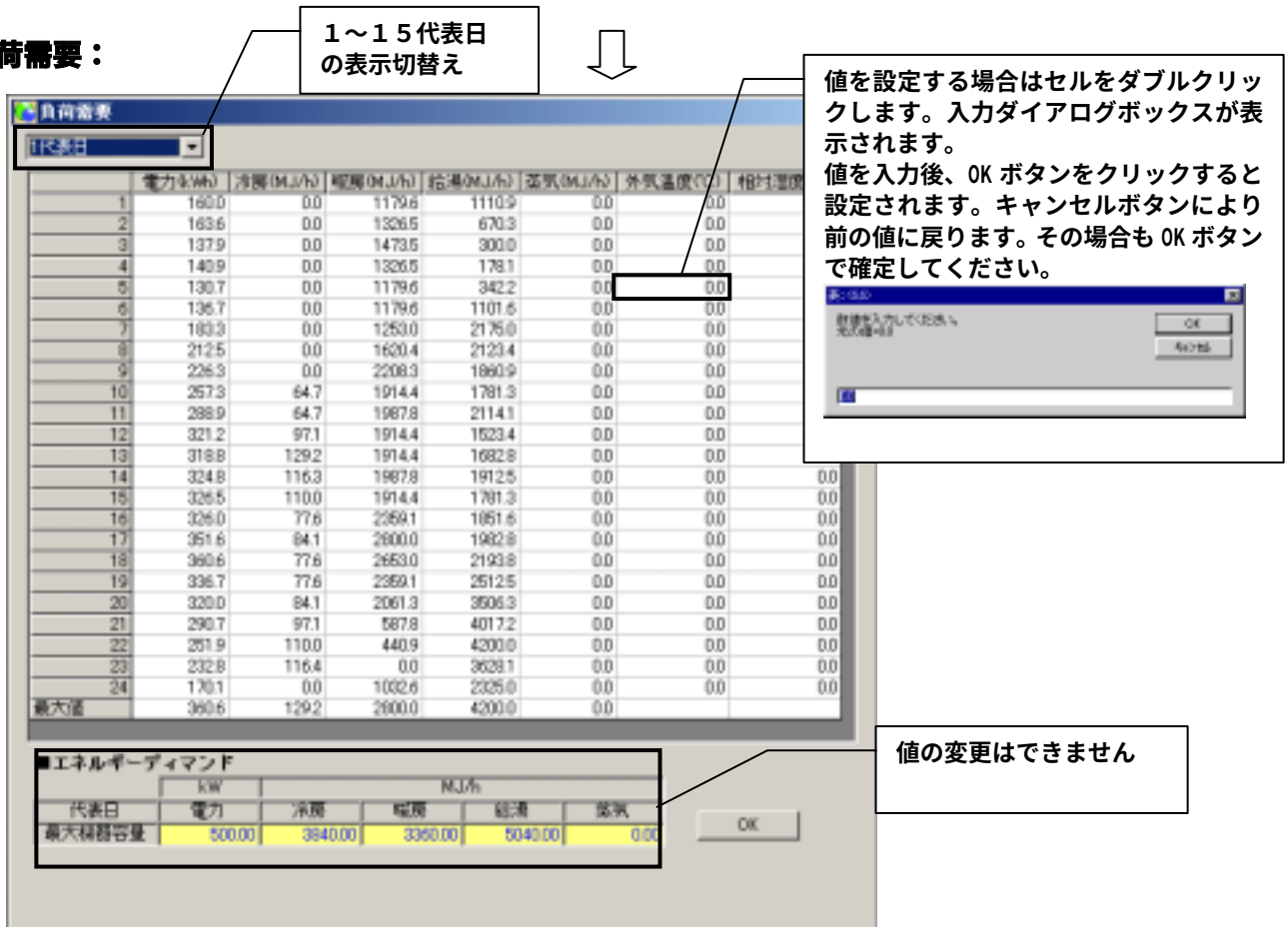
入力・表示個所：（１）負荷パターン入力フォームにおいて、季節ごとに時間別使用量を入力

（２）代表日変化パターン入力フォームの「エネルギー使用実績値」に代表日別使用量を入力して代表日別使用割合を算出する

（３）代表日変化パターン入力フォームの「エネルギーディマンド」に設計値と掛け率を入力してエネルギーディマンド量を算出する

（４）負荷パターンマトリックス上に計算結果が表示される

負荷需要：



計算開始

計算を開始します。
※初期値が導入上限値および現在機器容量を超えている場合、エラーメッセージが表示されます。

値を設定する場合はセルをダブルクリックします。入力ダイアログボックスが表示されます。
値を入力後、OK ボタンをクリックすると設定されます。キャンセルボタンにより前の値に戻ります。その場合も OK ボタンで確定してください。

計算結果を行った場合には、「初期値取り込み」ボタンを押すことにより、最適化計算結果が初期値として設定されます。関連事項は P93 記載。

設定された初期値を記憶します。
計算実行画面を閉じた場合にも設定された値が維持されます。
※アプリケーションの終了、または設計モデルの変更まで有効。

最適化する目的関数の選択について

熱源システムの運転方法の最適化目的を選択します。

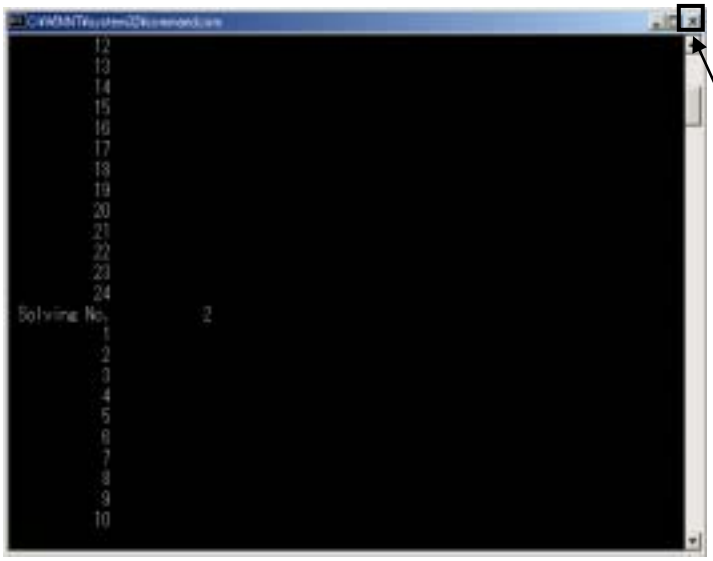
① 費用:各エネルギー費用の合計が最小となる運転方法を算出（基本料金、メンテナンス料金は含まない）

② エネルギー消費量:各エネルギーの熱量の合計が最小となる運転方法を算出

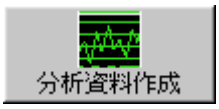
③ CO2 排出量:各エネルギーの CO2 排出量の合計が最小となる運転方法を算出

計算開始

データを保存し、計算を開始します。



×ボタンをクリックで計算を強制終了し、計算を中止できます。
注意）計算を中止した場合にも分析資料作成のダイアログが表示されますが、結果ファイルが計算途中のために正しい結果が表示されません。計算を中止した場合は、次のメッセージ画面で必ず「いいえ」を選択してください。



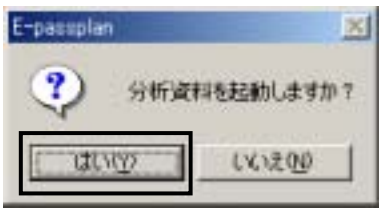
分析資料作成

計算終了後、MicrosoftExcel により分析資料を作成します。

※お使いのコンピュータに MicrosoftExcel がインストールされている必要があります。

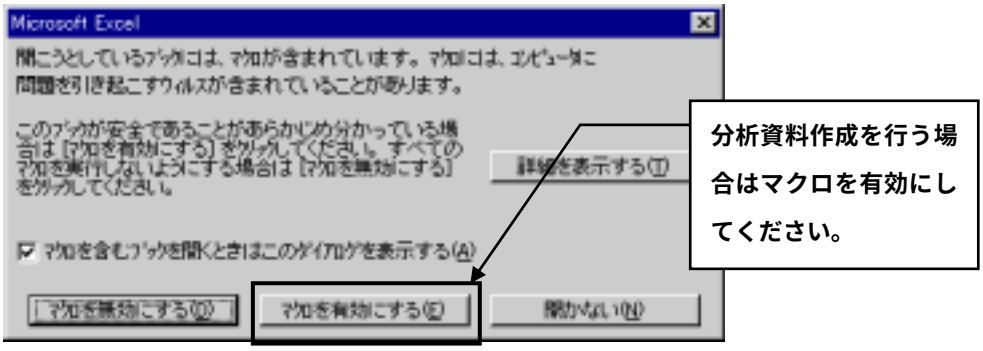
計算処理終了

↓

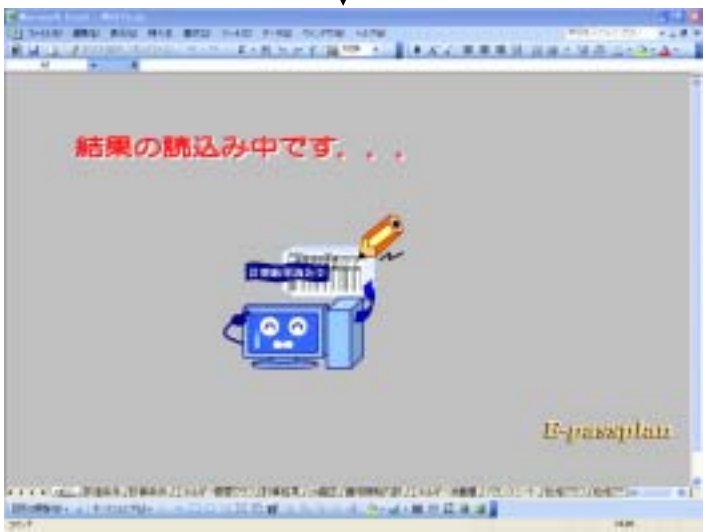


↓

MicrosoftExcel が起動します。



↓

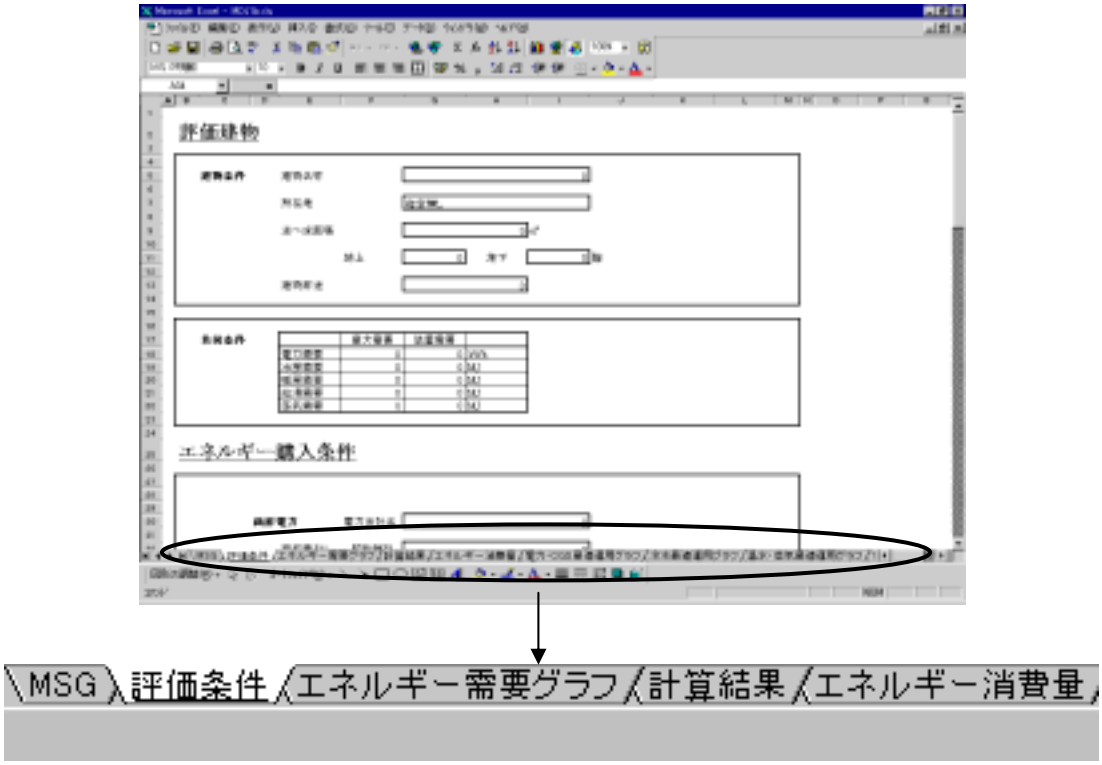


読込み処理が開始され分析表作成処理が実行されます。

（しばらくお待ちください。）

↓

分析資料が表示されます。シート切替えにより様々な分析資料を見ることができます。



＜シート切替えにより下記の資料が表示されます＞

１．評価条件・・・・・・・・・・・・「評価建物」「エネルギー購入条件」「適用日数」

２．計算条件・・・・・・・・・・・・「計算初期値」「費用掛け率」「導入上下限値」「稼働時間」

３．エネルギー需要グラフ・・・・・「エネルギー需要（1 月～15 代表日）

４．計算条件・・・・・・・・・・・・「計算に用いた主なパラメータ・係数」

５．計算結果・・・・・・・・・・・・「熱源機器容量」「コスト評価」「環境性評価」

６．ｃｈ確認・・・・・・・・・・・・計算に用いたデータを表示します。システム設定値
{「データ入力」→「システム設定値の確認」} に対応

７．費用概略内訳・・・・・・・・・「月別エネルギー費用」「月別基本料金」

８．エネルギー消費量・・・・・・・「エネルギー消費量（月代表日）」「諸係数」

９．バランスシート・・・・・・・・エネルギー入出力量を代表日別・時刻別に表示

１０．総括グラフ・・・・・・・・・代表日ごとに電力・冷水および温水供給の「最適運転計画」をグラフで表示

１１．総括グラフＰ・・・・・・・・総括グラフを３代表日一括で表示

１２．機器別エネルギー詳細・・・・各機器のエネルギー入出力量の詳細を示します。

１３．1～15 代表日・・・・・・・・・・「計算結果（1～15 代表日）」

分析資料の出力イメージと説明

計算結果である分析資料は、各シートを印刷することにより報告書としても活用いただけます。

□評価条件シート

計算条件で設定した建物名称や所在地、延べ床面積、エネルギー費用等の情報を表示します。

評価建物

建物条件	建物名称	test_model1			
	所在地	東京			
	延べ床面積	10,000	㎡		
	地上	10	地下	1	階
	建物用途	ホテル			

負荷条件

	最大設備容量	設計値	
電力需要	1,000	1,000	kWh
冷房需要	10,800	9,000	MJ
暖房需要	8,400	7,000	MJ
給湯需要	6,000	5,000	MJ
蒸気需要	1,200	0	MJ

計算条件

設備償却条件 年間金利 3 %
償却年数

熱源機器	(年)	熱源機器	(年)
商用電力	15	水冷チラー	15
コージェネレーション	15	空冷ヒートポンプ	15
温水ボイラ	15	ジェネリンク	15
蒸気ボイラ	15	蓄熱式ヒートポンプ	15
直焚き吸収式冷温水機	15	蒸気吸収冷凍機	15

運用日適用日数

代表日	適用日数	代表日	適用日数
1	23	8	23
2	23	9	23
3	23	10	23
4	23	11	23
5	23	12	23
6	23	13	23
7	23	14	23
		15	23

エネルギー購入条件

商用電力 商用電力1 電力会社名 東京電力
契約種別 業務用季節別時間帯別電力

			(MJ/kW) エネルギー原単位	(g-CO2/kWh) CO2原単位
基本料金	1,560.00	円/kW月		
平日従量(夏季)昼間	14.70	円/kWh	9.97	378.00
平日従量(夏季)ピーク	15.90			
平日従量(夏季)夜間	6.05			
平日従量(他季)昼間	13.65			
平日従量(他季)ピーク	13.65			
平日従量(他季)夜間	6.05			
休日料金(夏季)	6.05			
休日料金(その他季)	6.05			

商用電力2 契約種別 夜間電力

			(MJ/kW) エネルギー原単位	(g-CO2/kWh) CO2原単位
基本料金	0.00	円/kW		
従量料金(夏季)	3.25	円/kW	9.28	378.00
従量料金(その他季)	3.25	円/kW		

燃料 燃料1 コージェネレーション用燃料(1) 燃料種別 1 都市ガス
供給会社名 東京ガス
契約種別 CGSパッケージA

	冬季	その他季		(MJ/m3) エネルギー原単位	(g-CO2/m3) CO2原単位
定額基本料金	25,000.00	25,000.00	円/月		
流量基本料金	550.00	550.00	円/(m3月)		
従量料金	39.93	39.93	円/(m3月)	45.50	2110.00

燃料2 温水ボイラ用燃料(1) 燃料種別 3 灯油
供給会社名 指定なし
契約種別 指定なし

	冬季	その他季		(MJ/L) エネルギー原単位	(g-CO2/L) CO2原単位
定額基本料金	0.00	0.00	円/月		
流量基本料金	0.00	0.00	円/(L月)		
従量料金	40.00	40.00	円/(L月)	36.00	2700.00

燃料3 蒸気ボイラ用燃料(1) 燃料種別 1 都市ガス
供給会社名 東京ガス
契約種別 空調用契約(空調用A1)

	冬季	その他季		(MJ/m3) エネルギー原単位	(g-CO2/m3) CO2原単位
定額基本料金	50,000.00	45,000.00	円/月		
流量基本料金	2,350.00	1,140.00	円/(m3月)		
従量料金	36.15	33.95	円/(m3月)	45.50	2110.00

燃料4 直焚き吸収式冷温水機(1) 燃料種別 1 都市ガス
供給会社名 東京ガス
契約種別 空調用契約(空調用A1)

	冬季	その他季		(MJ/m3) エネルギー原単位	(g-CO2/m3) CO2原単位
定額基本料金	50,000.00	45,000.00	円/月		
流量基本料金	2,350.00	1,140.00	円/(m3月)		
従量料金	20.00	20.00	円/(m3月)	45.50	2110.00

□計算条件シート

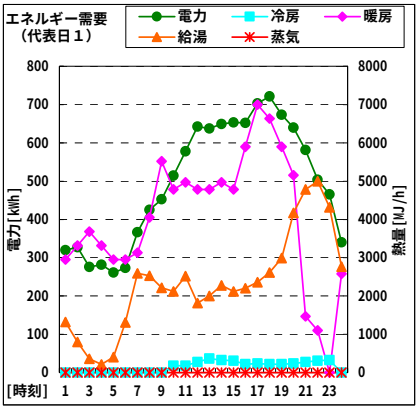
計算で設定した各熱源機器の情報を表示します。

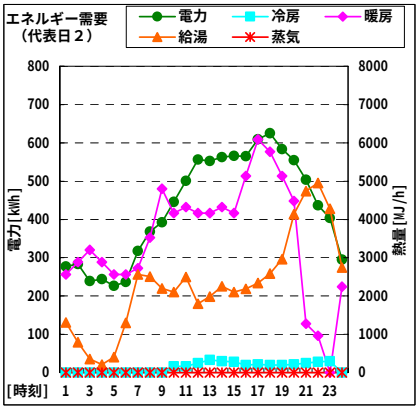
機器名称(1)	機器種別	設備費掛け率	ﾒﾝﾃ費掛け率	導入上限値	導入下限値	運転開始(蓄熱放熱)	運転修了(蓄熱放熱)	冷房開始月	冷房修了月
受変電設備	ー	0.8	0.9	10000	0	1	24	ー	ー
コージェネレーション	ガスエンジン温水回収	0.8	0.9	10000	0	1	24	ー	ー
コージェネレーション	ガスエンジン蒸気回収	0.8	0.9	10000	0	1	24	ー	ー
蒸気ボイラ		0.8	0.9	10000	0	1	24	ー	ー
温水ボイラ	ー	0.8	0.9	30000	0	1	24	ー	ー
蒸気ボイラ	ー	0.8	0.9	160000	0	1	24	ー	ー
吸収式冷温水機1	ー	0.8	0.9	100000	0	1	24	1	15
吸収式冷温水機2	ー	0.8	0.9	75000	0	1	24	1	15
水冷チラー	ターボ冷凍機	0.8	0.9	20000	0	1	24	1	15
水冷チラー	ターボ冷凍機	0.8	0.9	10000	0	1	24	1	15
水冷チラー		0.8	0.9	10000	0	1	24	1	15
空冷チラー		0.8	0.9	9000	0	1	24	4	15
吸収式冷温水機	非選択	0.0	1.0	34	36	45000	50000	0	0
吸収式冷温水機	非選択	0.0	1.0	34	36	45000	50000	0	0
蓄熱機器	水冷式氷蓄熱	0.8	0.9	10000	0	9	17	1	15
(上:冷蓄／下:温蓄)						9	14		
蒸気吸収冷凍機	ー	0.8	0.9	10000	0	1	24	ー	ー

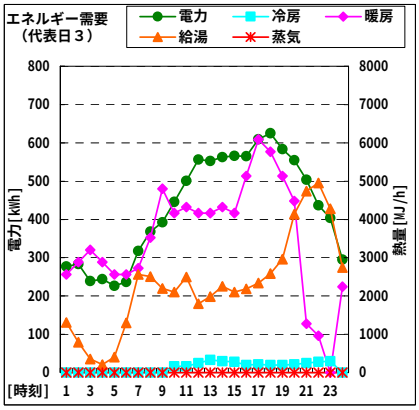
計算条件	償却年数	15	年
	年間金利	3	%
	契約力率	100	%
	補給電力容量	0	%
	蓄熱放熱パターン	1	※ﾊﾟﾀｰﾝ1:各時刻一定放熱，ﾊﾟﾀｰﾝ2:空調需要量に応じて放熱

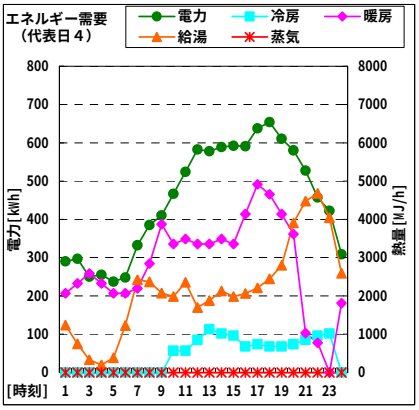
□エネルギー需要グラフシート

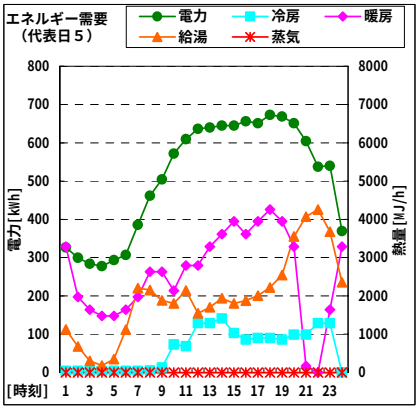
計算に用いた各代表日のエネルギー需要をグラフで表示します。

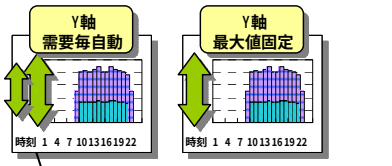










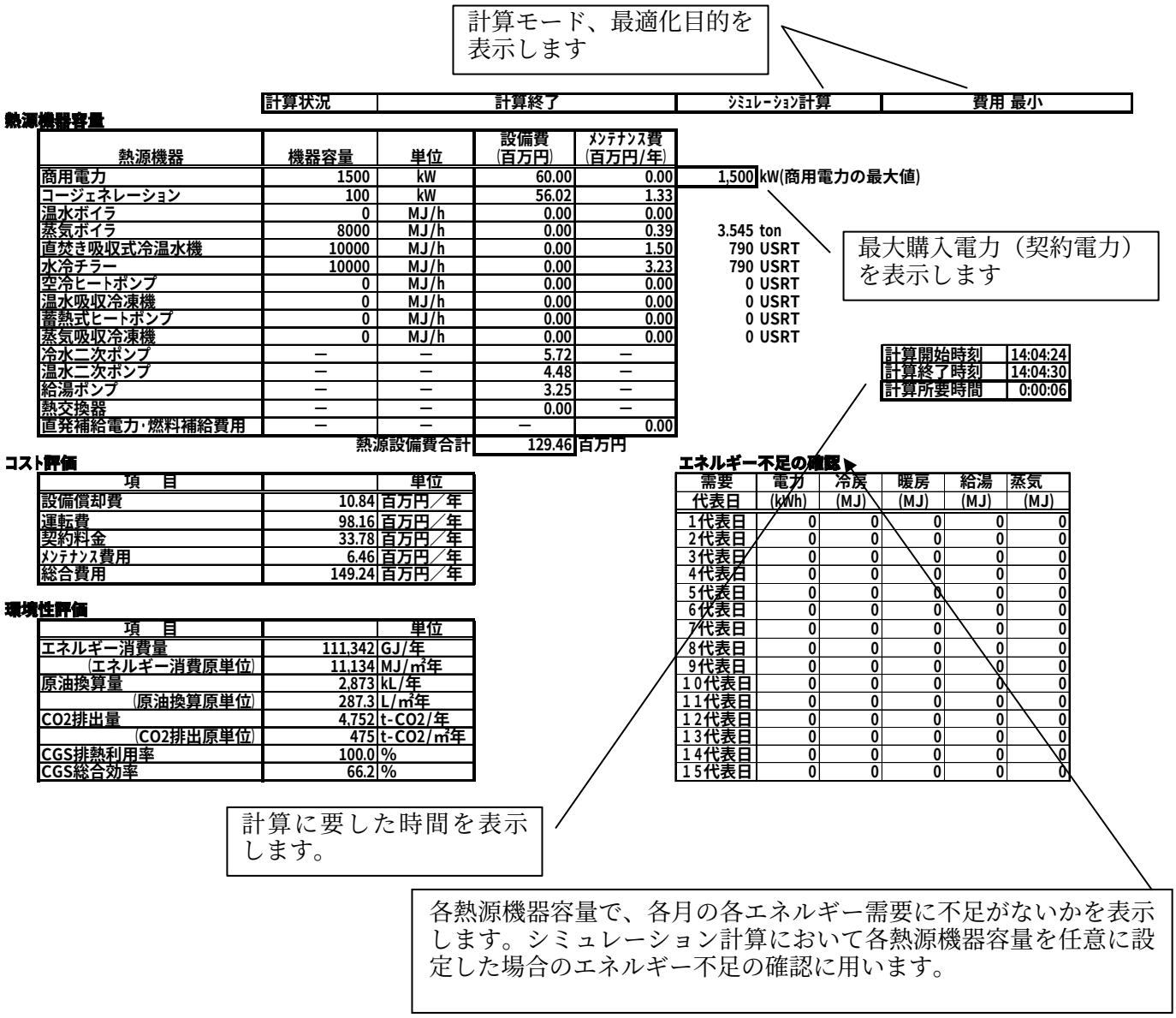


グラフの縦軸を自動調整します

Excel2003 以上では、軸調整の実行エラーが出る場合があります。その場合は、一旦保存し、再度立ち上げてから実行して下さい。

□計算結果シート

計算結果を表示します。



□ｃｈ確認シート

１．　計算に用いた各種データの一覧を表示します。この値はシステム設定値｛「データ入力」→「システム設定値の確認」｝**に対応します。**

		1	2	3	4	5	6	7	8
EEQ	1	設備費X^2	設備費X	設備費C	設備費掛率	ﾒﾝﾃ費X^2	ﾒﾝﾃ費X	ﾒﾝﾃ費C	ﾒﾝﾃ費掛率
		0	50	0	0.8	0	0	0	0.9
	2	部分負荷X	部分負荷C	定格効率X	定格効率X	定格効率C	外気特性X	外気特性C	電力会社
		1	0	0	0	1	0	1	3
	3							休日（夏季	休日（他季
		0	0	0	0	0	0	6.05	6.05
CGS	4	設備費X^2	設備費X	設備費C	設備費掛率	ﾒﾝﾃ費X^2	ﾒﾝﾃ費X	ﾒﾝﾃ費C	ﾒﾝﾃ費掛率
		0.000884	334.6304	15001.64	0.8	1E-07	-0.00092	4.308563	0.9
CGS_E	5	部分負荷X	部分負荷C	定格効率X	定格効率X	定格効率C	外気特性X	外気特性C	燃料種別
		1.2884	-0.2841	-1E-08	7.66E-05	3.945739	0	1	1
CGS_HW	6	部分負荷X	部分負荷C	定格効率X	定格効率X	定格効率C	外気特性X	外気特性C	熱回収係数
		0.6577	0.3369	2.2E-07	-0.00174	16.38532	0	1	-0.00013
CGS_ST	7	部分負荷X	部分負荷C	定格効率X	定格効率X	定格効率C	外気特性X	外気特性C	熱回収係数
		0	0	0	0	0	0	1	3.898458
BW	8	設備費X^2	設備費X	設備費C	設備費掛率	ﾒﾝﾃ費X^2	ﾒﾝﾃ費X	ﾒﾝﾃ費C	ﾒﾝﾃ費掛率
		2.56E-06	1.416818	2538.701	0.8	2.3E-07	0.014344	104.9249	0.9
	9	部分負荷X	部分負荷C	定格効率X	定格効率X	定格効率C	外気特性X	外気特性C	燃料種別
		1	0	0	-4.6E-05	36.20641	0	1	3
	10								
		0	0	0	0	0	0	0	0
BS	11	設備費X^2	設備費X	設備費C	設備費掛率	ﾒﾝﾃ費X^2	ﾒﾝﾃ費X	ﾒﾝﾃ費C	ﾒﾝﾃ費掛率
		1.97E-06	1.799566	15659.13	0.8	4E-08	0.016361	300.0622	0.9
	12	部分負荷X	部分負荷C	定格効率X	定格効率X	定格効率C	外気特性X	外気特性C	燃料種別
		1	0	0	-8.5E-07	36.47807	0	1	1
	13								
		0	0	0	0	0	0	0	0
AR	14	設備費X^2	設備費X	設備費C	設備費掛率	ﾒﾝﾃ費X^2	ﾒﾝﾃ費X	ﾒﾝﾃ費C	ﾒﾝﾃ費掛率
		6.86E-06	7.659934	14071.13	0.8	1.4E-07	0.134988	307.6241	0.9
AR_SC	15	部分負荷X	部分負荷C	定格効率X	定格効率X	定格効率C	外気特性X	外気特性C	燃料種別
		1	0	0	1.6E-07	46.40975	-0.0524	2.6366	1
AR_SH	16	部分負荷X	部分負荷C	定格効率X	定格効率X	定格効率C	外気特性X	外気特性C	SH/SC係数
		1	0	0	1.3E-07	38.82826	0	1	0.837
	17								
		0	0	0	0	0	0	0	0
HPS	18	設備費X^2	設備費X	設備費C	設備費掛率	ﾒﾝﾃ費X^2	ﾒﾝﾃ費X	ﾒﾝﾃ費C	ﾒﾝﾃ費掛率
		6.87E-06	8.431313	12635.19	0.8	3.59E-07	0.331461	235.2501	0.9

□費用概算内訳シート

機器ごとの代表日別エネルギー費用の情報を表示します。

い～運転では計算されません。厨房料金を計上したい場合に使用してください。

■エネルギー費用(代表日)

代表日	平日／休日	電気料金季区分	適用日数	商用電力 従量料金	商用電力 基本料金	深夜電力 従量料金	深夜電力 基本料金	自家発補給電力 従量料金	自家発補給電力 基本料金	CGSﾒｰﾊﾝﾃﾅﾝｽ時 ボイラ燃料増分	CGSﾒｰﾊﾝﾃﾅﾝｽ時 燃料削減量	用水 従量料金
1代表日	平日	その他季	23	205,305	-	0	-	-	-	-	-	0
2代表日	平日	その他季	23	186,275	-	0	-	-	-	-	-	0
3代表日	休日	その他季	23	104,316	-	0	-	-	-	-	-	0
4代表日	平日	その他季	23	195,048	-	0	-	-	-	-	-	0
5代表日	平日	その他季	23	194,078	-	0	-	-	-	-	-	0
6代表日	平日	その他季	23	215,224	-	0	-	-	-	-	-	0
7代表日	休日	その他季	23	124,908	-	0	-	-	-	-	-	0
8代表日	平日	その他季	23	200,918	-	0	-	-	-	-	-	16,956
9代表日	平日	夏季	23	242,113	-	0	-	-	-	-	-	27,625
10代表日	平日	夏季	23	260,883	-	0	-	-	-	-	-	31,945
11代表日	休日	夏季	23	160,659	-	0	-	-	-	-	-	37,252
12代表日	平日	夏季	23	250,477	-	0	-	-	-	-	-	19,294
13代表日	平日	その他季	23	222,641	-	0	-	-	-	-	-	0
14代表日	平日	その他季	23	224,822	-	0	-	-	-	-	-	0
15代表日	平日	その他季	23	215,528	-	0	-	-	-	-	-	0
合計				69,068,877	23,868,000	0	0	0	205,920	0	0	3,060,663

ユーザー入力			
厨房ガス	厨房冬季料金	0	円／m^3
従量料金	厨房他季料金	0	
0			
0			
0			
0			
0			
0			
0			
0			
0			
0			
0			
0			
0			
0			

代表日	平日／休日	燃料料金季区分	適用日数	CGS1 燃料消費	CGS1 定額基本料金	CGS1 流量基本料金	温水ボイラ 燃料消費	温水ボイラ 定額基本料金	温水ボイラ 流量基本料金	蒸気ボイラ 燃料消費	蒸気ボイラ 定額基本料金	蒸気ボイラ 流量基本料金
1代表日	平日	冬季	23	12,128	-	-	0	-	-	47,469	-	-
2代表日	平日	冬季	23	12,128	-	-	0	-	-	47,901	-	-
3代表日	休日	冬季	23	0	-	-	0	-	-	51,486	-	-
4代表日	平日	冬季	23	12,128	-	-	0	-	-	44,864	-	-
5代表日	平日	その他季	23	12,128	-	-	0	-	-	103,221	-	-
6代表日	平日	その他季	23	12,128	-	-	0	-	-	52,549	-	-
7代表日	休日	その他季	23	0	-	-	0	-	-	57,317	-	-
8代表日	平日	その他季	23	12,128	-	-	0	-	-	35,138	-	-
9代表日	平日	その他季	23	12,128	-	-	0	-	-	35,138	-	-
10代表日	平日	その他季	23	12,128	-	-	0	-	-	29,149	-	-
11代表日	休日	その他季	23	8,085	-	-	0	-	-	30,738	-	-
12代表日	平日	その他季	23	12,128	-	-	0	-	-	33,450	-	-
13代表日	平日	その他季	23	12,128	-	-	0	-	-	36,445	-	-
14代表日	平日	その他季	23	12,128	-	-	0	-	-	104,964	-	-
15代表日	平日	冬季	23	12,128	-	-	0	-	-	45,752	-	-
合計				3,533,296	300,000	166,980	0	0	0	17,378,367	580,000	5,125,184

代表日	平日／休日	燃料料金季区分	適用日数	吸収式冷温水機1 燃料消費	吸収式冷温水機1 定額基本料金	吸収式冷温水機1 流量基本料金
1代表日	平日	冬季	23	49,657	-	-
2代表日	平日	冬季	23	42,689	-	-
3代表日	休日	冬季	23	43,182	-	-
4代表日	平日	冬季	23	34,384	-	-
5代表日	平日	その他季	23	4,869	-	-
6代表日	平日	その他季	23	9,462	-	-
7代表日	休日	その他季	23	9,462	-	-
8代表日	平日	その他季	23	16,832	-	-
9代表日	平日	その他季	23	33,361	-	-
10代表日	平日	その他季	23	41,207	-	-
11代表日	休日	その他季	23	8,573	-	-
12代表日	平日	その他季	23	22,845	-	-
13代表日	平日	その他季	23	7,044	-	-
14代表日	平日	その他季	23	2,655	-	-
15代表日	平日	冬季	23	45,055	-	-
合計				8,539,366	580,000	5,034,080

CGS をオーバーホールする時の CGS 停止に伴う CGS 燃料の削減分と、CGS 回収熱量を補償するためのボイラ燃料の増分を示します。また自家発補給電力の従量料金は、CGS 停止時の補給電力料金を示します。オーバーホールに必要な時間は年あたりに換算しています。

基本料金（電力および燃料）は、休日／平日の設定に関係なく、12 ヵ月における料金を算出します。

□エネルギー消費量シート

機器ごとの代表日別エネルギー消費量および CO2 排出量の情報を表示します。

■エネルギー消費量（代表日）

代表日	平日／休日	適用日数	kWh/日 購入電力	kWh/日 蓄熱電力	kWh/日 発電電力	最大kWh 購入電力	最大kWh 発電電力	m3/日 CGS	MJ/日 CGS排熱	MJ/日 CGS熱廃棄
1代表日	平日	23	17,688	0	1,206	1,033	101	304	4,810	0
2代表日	平日	23	16,044	0	1,206	936	101	304	4,810	0
3代表日	休日	23	17,242	0	0	1,033	0	0	0	0
4代表日	平日	23	16,770	0	1,206	980	101	304	4,810	0
5代表日	平日	23	17,638	0	1,206	907	101	304	4,810	0
6代表日	平日	23	19,484	0	1,206	998	101	304	4,810	0
7代表日	休日	23	20,646	0	0	1,062	0	0	0	0
8代表日	平日	23	18,186	0	1,206	1,094	101	304	4,810	0
9代表日	平日	23	20,258	0	1,206	1,021	101	304	4,810	0
10代表日	平日	23	21,761	0	1,206	1,106	101	304	4,810	0
11代表日	休日	23	26,555	0	804	1,500	101	202	3,206	0
12代表日	平日	23	20,935	0	1,206	1,059	101	304	4,810	0
13代表日	平日	23	20,097	0	1,206	1,012	101	304	4,810	0
14代表日	平日	23	20,342	0	1,206	1,045	101	304	4,810	0
15代表日	平日	23	18,581	0	1,206	1,090	101	304	4,810	0
総エネルギー			6,721,244	0	351,383	1,500	101	88,487	1,401,197	0
総熱量			65,570,096	0				4,026,170		
CO2排出量			2,540,630	0				275,195		

諸係数

基準エネルギー熱量	燃料種別		熱量		CO2排出	
購入電力（昼間）			9.97	MJ/kW	378	g-CO2/kWh
購入電力（夜間）			9.28	MJ/kW	378	g-CO2/kWh
コージェネレーション	1	都市ガス	45.50	MJ/m3	3110	g-CO2/m3
温水ボイラ	3	灯油	36.00	MJ/L	2700	g-CO2/L
蒸気ボイラ	1	都市ガス	45.50	MJ/m3	2110	g-CO2/m3
直焚き吸収冷温水機	1	都市ガス	45.50	MJ/m3	2110	g-CO2/m3
用水			0	MJ/m3	0.000	g-CO2/m3

1）電力単位熱量は改正省エネ法に基づく。

2)CO2排出係数は、平成18年4月　環境省「地球温暖化対策の推進に関する法律」による。

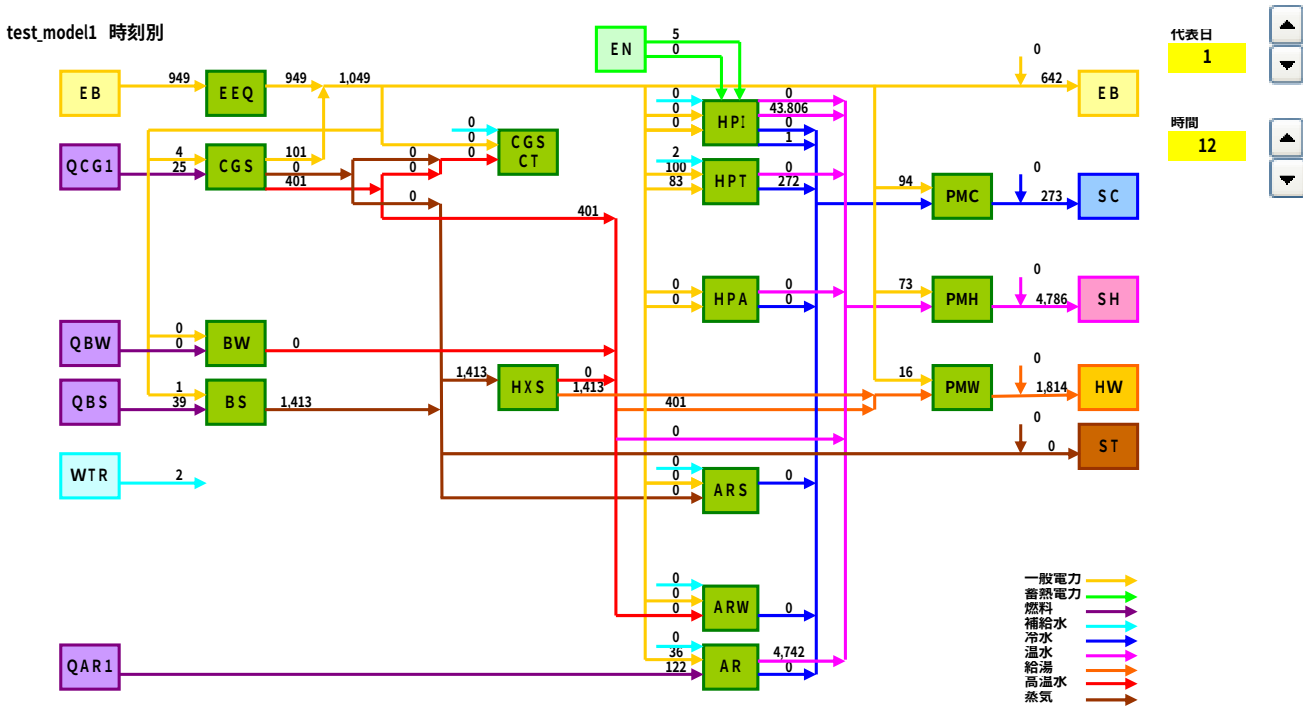
計算後、エネルギー消費原単位および排出 CO2 原単位を変更したい場合は、ここに直接原単位の数値を入力してください。

■エネルギー消費量（代表日）

代表日	平日／休日	適用日数	L/日 温水ボイラー	m3/日 蒸気ボイラー	m3/日 吸収冷温水機	kWh/日 二次ポンプ	m3/日 用水
1代表日	平日	23	0	1,398	2,483	2,996	0
2代表日	平日	23	0	1,411	2,134	2,996	0
3代表日	休日	23	0	1,517	2,159	2,996	0
4代表日	平日	23	0	1,321	1,719	2,996	0
5代表日	平日	23	0	2,855	243	3,842	0
6代表日	平日	23	0	1,454	473	3,842	0
7代表日	休日	23	0	1,586	473	3,842	0
8代表日	平日	23	0	972	842	2,161	57
9代表日	平日	23	0	972	1,668	2,255	92
10代表日	平日	23	0	806	2,060	2,255	106
11代表日	休日	23	0	850	429	2,255	124
12代表日	平日	23	0	925	1,142	2,255	64
13代表日	平日	23	0	1,008	352	2,255	0
14代表日	平日	23	0	2,904	133	3,842	0
15代表日	平日	23	0	1,348	2,253	2,996	0
総エネルギー			0	490,520	426,968	1,007,063	10,202
総熱量			0	22,318,664	19,427,058		0
CO2排出量			0	1,034,997	900,903		0

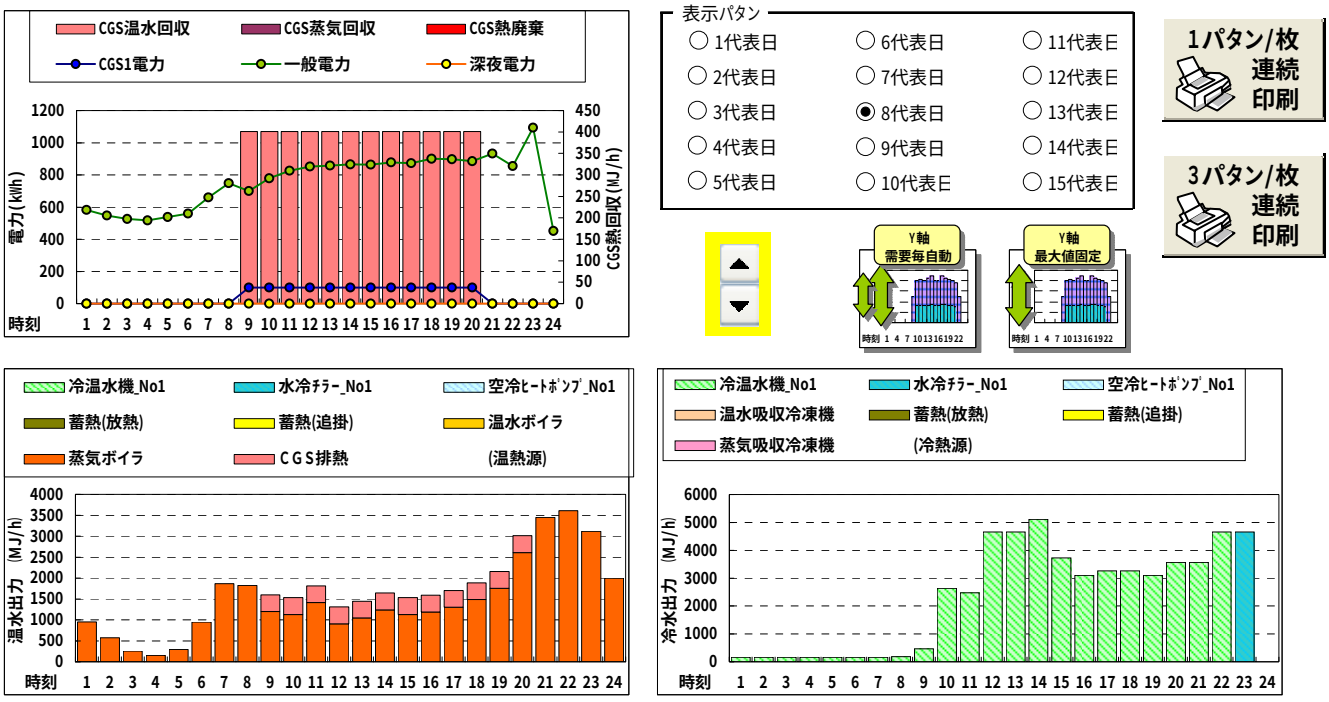
□バランスシート

エネルギーの入出力量を代表日・時刻ごとに表示します。単位は kWh および MJ/h です。



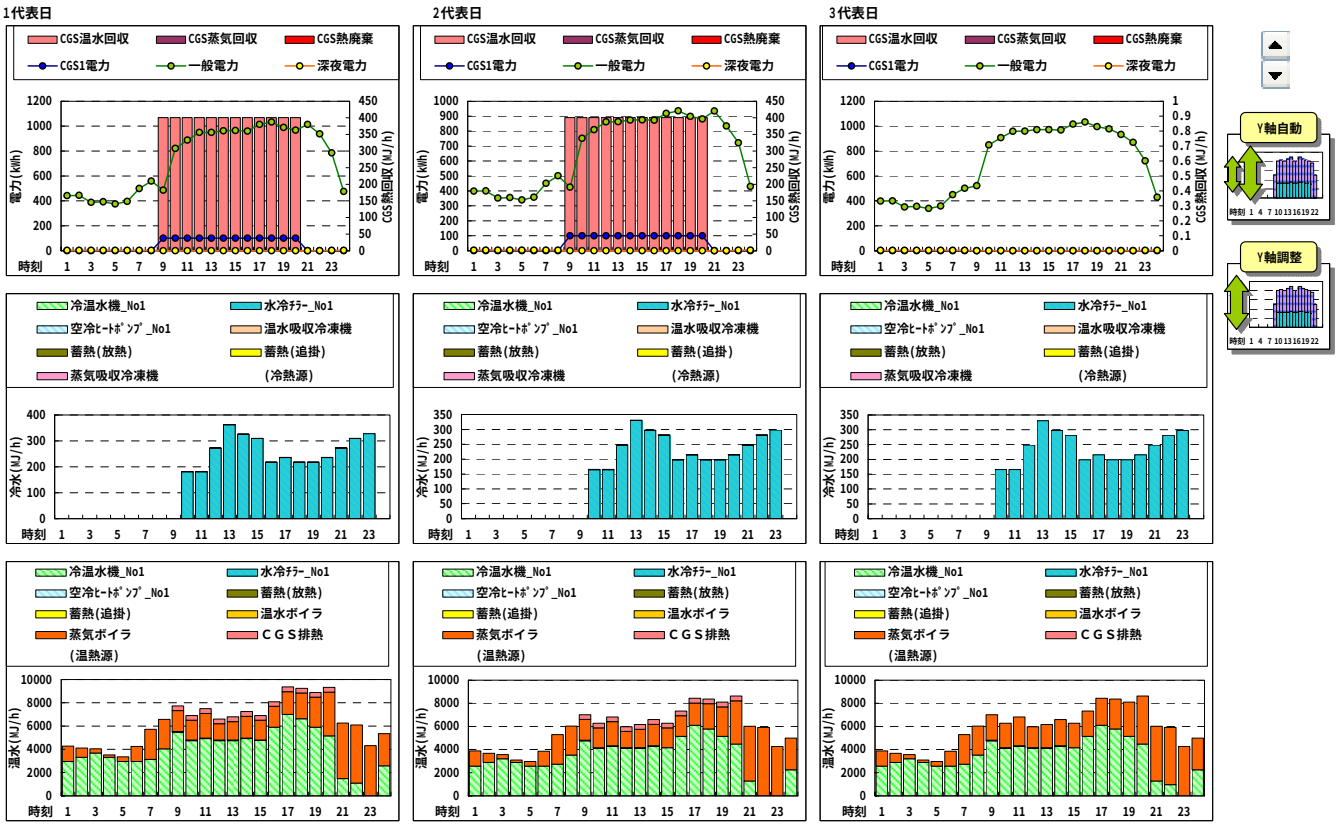
□総括グラフシート

各代表日の電力、冷水および温水（蒸気）の最適運転方法をグラフで表示します。



□総括グラフ P シート

総括グラフの一覧を３代表日一括で表示します。



□1～15 代表日シート

各代表日におけるエネルギー入出力量の時刻別の値を表示します。各変数は評価モデル（ページ 19-26）に表示した各熱源機器からのエネルギー入出力の変数に対応しています。

時刻	IHPC	IHPH	IHPT	EIAR	EIARW	EIAS	EIBS	EIBW	EICGS	EICTT	EIHP	EIHPC	EIHPH	EIHPT	EIPMH
0	0	1	0	0	0	0	0	4.0009	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	0	14.68
1	0	1	0	0	0	0	0	4.3439	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	0	15.909
2	0	1	1	0	0	0	0	4.8605	6.6352	0.028896	0.011788	0	0.011788	0	17.212
3	0	1	1	0	0	0	0	4.271	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	0	15.4
4	0	1	0	43.575	0	0	0	4.229	0	0	0.011788	0	0.011788	0	13.884
5	0	1	0	43.575	0	0	0	4.4685	0	0	0.011788	0	0.011788	0	14.67
6	0	1	0	0	0	0	0	5.0639	0	0	0.011788	0	0.011788	0	16.625
7	0	1	0	0	0	0	8.96E-18	5.4849	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	0	20.786
8	0	1	0	45.295	0	0	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	0	22.041
9	0	1	0	44.28	3.9339	0.000296	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011739	0	0.011739	0	22.446
10	0	1	0	44.673	3.9348	0.000296	0.000262	5.494	6.6352	0	0.01174	0	0.01174	0	22.446
11	0	1	1	43.934	0	0	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011742	0	0.011742	7.6618	22.446
12	0	1	1	43.988	0	0	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011743	0	0.011743	10.227	22.446
13	0	1	1	44.345	0	0	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011743	0	0.011743	9.2148	22.446
14	0	1	1	44.022	0	0	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011743	0	0.011743	8.7096	22.446
15	0	1	1	45.728	0	0	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011743	0	0.011743	6.1374	22.446
16	0	1	1	47.441	0	0.00022	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011741	0	0.011741	6.6434	22.446
17	0	1	1	46.957	0	0.000296	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011741	0	0.011741	6.117	22.446
18	0	1	1	45.954	0	0.000296	0.000262	5.494	6.6352	0	0.01174	0	0.01174	6.1085	22.446
19	0	1	1	45.167	0	0.000296	0.000262	5.494	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	6.6183	22.446
20	0	1	1	0	0	0.000296	1.88E-05	1.9788	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	7.6261	10.902
21	0	1	1	0	0	0.00022	0	1.7282	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	8.639	9.406
22	0	0	1	0	0	0	0	0.1657	6.6352	0	0	0	0	9.1212	3.7577
23	0	1	0	0	0	0	0	3.8092	6.6352	0	0.011788	0	0.011788	0	14.252
276	0	23	14	628.934	7.8687	0.002218	0.003167	110.3325	139.3392	0.028896	0.270659	0	0.270659	92.8241	436.4307

頭文字が「I」から始まる変数は、計算結果の表示には直接関係がありません。

評価モデル（ページ 8―9）に表示した各熱源機器からのエネルギー入出力の変数に対応しています。各時刻のエネルギー入出力値を確認したい場合には、この変数を参照してください。

２－２　ナビゲーター

「設定条件」から「分析資料作成」までのボタンが表示されます。上から順に設定することにより、処理が完了します。

各機器特性入力画面を表示します。

計算条件入力画面を表示します。

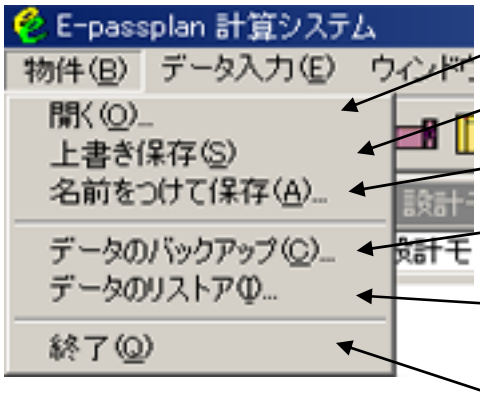
負荷需要設定画面を表示します。
負荷需要が登録されるとチェックボックスにチェックがつきます。チェックありの場合は 12 ヶ月の負荷需要が表示されます。負荷需要を再設定する場合はチェックを外します。

「機器特性」「計算条件」「負荷需要」の設定が完了すると各チェックボックスにチェックがつきます。全てのチェックが付くと計算開始ボタンが表示されます。→ 計算実行できます。

計算が終了しチェックボックスにチェックが付くと分析資料作成ボタンが表示されます。分析表を Excel により起動できます。
※「計算開始」を実行しない場合は表示できません。

２－３　メニューバー

メニュー名が表示されています。メニュー名をクリックすると、コマンド一覧が表示されます。



既存データを開きます。

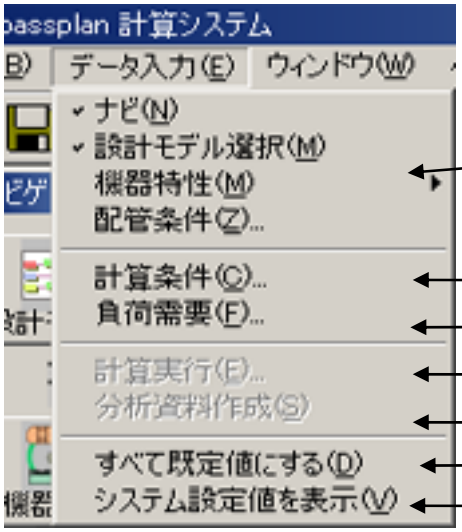
作業中のデータを上書保存します。

作業中のデータに名前をつけて保存します。

物件データをバックアップします。
（P121 参照）

バックアップされた物件データをシステムに
取り込みます。
（P121 参照）

システムを終了します。



各機器の条件を設定します。

計算条件を設定します。

負荷需要を設定します。

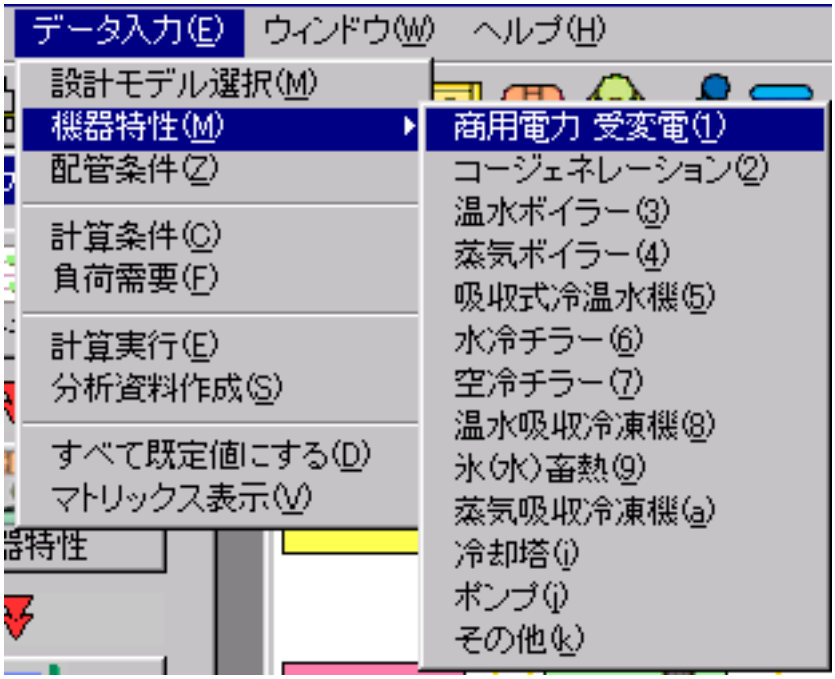
計算を実行します。

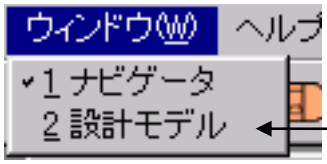
分析資料(Excel 解析用ファイル)を出力します。

データを初期値に設定します。（※データの初期化のみ）

システム設定値を表示します。

各機器の設定画面を表示します。



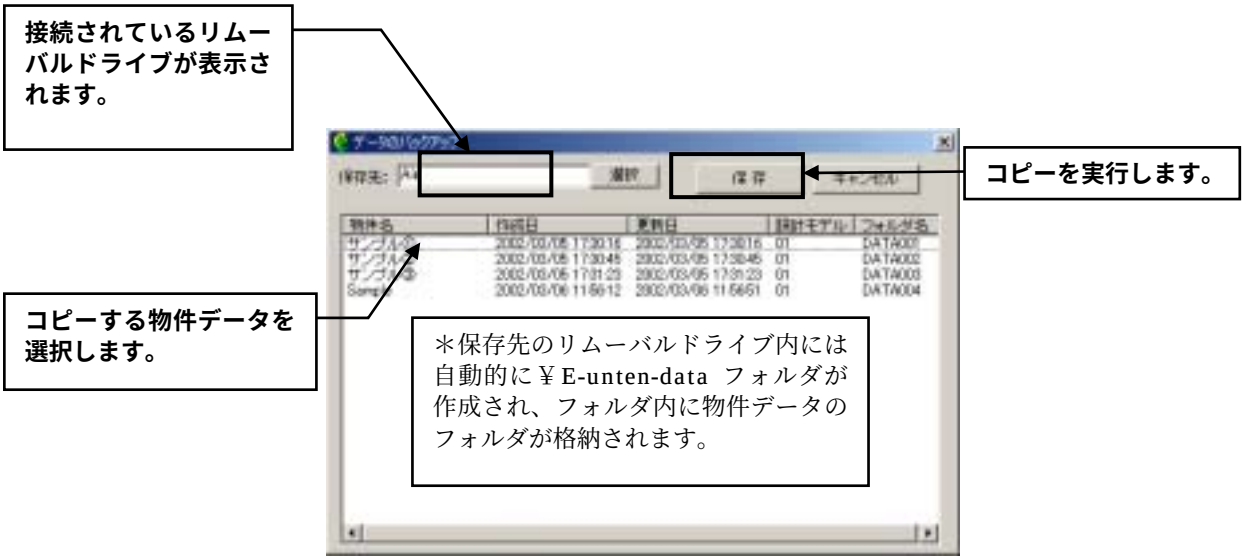


設計モデルウィンドウの表示／非表示。

バージョン情報ウィンドウ表示。

データのバックアップ

システムに保存されている物件データをフロッピーなどのりムーバルメディアへコピーします。



手順： **①保存先ドライブを指定します。**

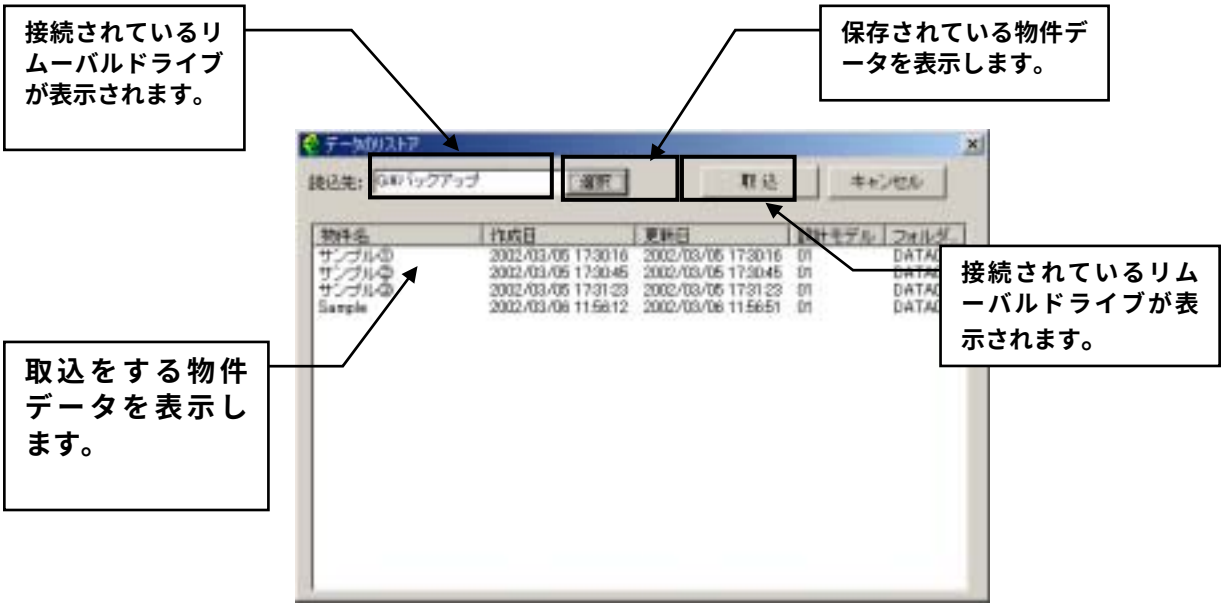
②コピーする物件データをリストより選択します。

③ 保存 **ボタンをクリックします。**

④コピーが実行されます。

データのリストア

フロッピーなどのリムーバブルメディアへ保存したデータをシステムへ取り込みます。



手順： **①物件データが保存されているリムーバルドライブ（FD など）を選択します。**

② 表示 **ボタンをクリックします、リムーバルドライブ内に保存されている物件データが表示されます。**

③取込をする物件データを選択します。

④ 取込 **ボタンをクリックする。**

⑤取込が実行されます。

⑥「フロッピーから取込」ウィンドウを閉じ、「開く」ボタンをクリックします。

⑦取込んだ物件データが一覧に表示されます。

３．使用上の制約事項

（１）複数起動について

「い～運転」は計算実行中に、もう一つのい～運転を起動して別の計算を実行するなどの複数起動が可能ですがご利用のコンピュータに搭載されているメモリ容量や CPU パワーなど、ご利用の環境により使用できない場合もあります。また、複数起動の際は以下の点にご注意ください。

注意１：同じ物件を複数の「い～運転」で計算実行する場合

同じ物件データを複数の「い～運転」を起動して処理する場合は、計算実行前に必ず「名前をつけて保存」を行い、ファイル名を変え新規に保存した後に計算を実行してください。「上書き保存」や同じデータを保存せずに計算実行した場合は正しい結果が得られないなど、エラーの原因となります。

注意２：分析資料を作成する場合

複数の「い～運転」を起動中に計算終了後、「分析資料を作成しますか？」ダイアログボックスで「はい」を選択した場合、分析資料作成処理が終了するまでは他の「い～運転」で分析資料作成を実行しないでください。必ず１つの「い～運転」で分析資料作成処理を終了した後に、他の分析資料作成処理を実行してください。分析資料作成処理中に、他の分析資料作成処理を実行した場合は正しい結果が得られないなど、エラーの原因となります。

（２）CGS 一定制御の注意事項

① 電力需要に対して大きな CGS 容量を設定した場合には、解が得られない、または電力廃棄を伴う解が得られる場合があります。

（３）CGS 休日非稼動制御の注意事項

① オーバーホールによる CGS 停止に伴う商用電力の買い入れおよび燃料の増加分の計算は、５代表日を対象に行っておりますので、５代表日を休日設定にした場合には、オーバーホールに伴うエネルギー費用の増加分は算出されません。

（2）エラーチェック一覧

①一般入力時のエラーチェック

入力した値のチェックを行っていますので、入力エラー時には次表に基づき適切に再入力を行って下さい。

入力チェック一覧

	項目名		内容	エラーメッセージ	備考
1	本体価格掛率		数値以外の文字が入力されている場合	数字を入力してください	機器特性入力画面共通
2	ﾒﾝﾃﾅﾝｽ費掛率		〃	〃	〃
3	本体価格掛率	参照(KW)	〃	〃	〃
4	ﾒﾝﾃﾅﾝｽ費掛率	参照(KW)	〃	〃	〃
5	本体価格	X^2	〃	〃	〃
6		X	〃	〃	〃
7		C	〃	〃	〃
8	ﾒﾝﾃﾅﾝｽ費用	X^2	〃	〃	〃
9		X	〃	〃	〃
10		C	〃	〃	〃
11	稼働時間	開始時	開始時の値が終了時の値を超えている場合	開始時が終了時を超えています。	〃
12		終了時	〃	〃	〃
13	負荷需要	ファイル選択	未挿入のフロッピードライブが選択された場合	フロッピーディスクをセットしてください。	
14		読込み	ＤＭファイルの内容が正しくない場合	ＤＭファイルの読込み時にエラーが発生しました。	
15		季節パターン入力	数値以外の文字が入力されている場合	数値を入力してください。	
16		月変化パターン入力	〃	〃	
17		負荷需要	〃	数値を入力してください。元の値＝ｘｘ	
18	計算開始	初期値入力	〃	数値を入力してください。	
19	計算開始	計算実行	計算実行プログラムファイルが存在しない場合	ファイルが見つかりません。	
20	分析資料作成		設定ファイルに正しい値が設定されていない場合	結果読込みファイルがモデルに定義されていません。	
			計算実行なしに分析資料を起動した場合	最適化計算を実行してください。	
22	データ入出力	開く（選択）	データの内容が正しくない場合	ファイルは、E-untenのデータではありません。	
23		名前を付けて保存	データ名が入力されていない場合	データ名を入力してください。	
24		名前を付けて保存	保存処理中にエラーが発生した場合	保存処理中にエラーが発生しました。	
25		〃	〃	マトリックスの保存中にエラーが発生しました。	
26					
27					
28					

②機器データ入力数値の制限事項

計算を行う上で機器の諸データ入力値に制限事項がある。これらの制限事項の一部についてはソフトウェアの中で説明を自動表示しています。

機器入力数値制限

入力場所	入力項目	制限事項	備考
機器特性入力	①熱源機器の上下限値入力	･機器毎に設定している上下限値以内の値 ・下限値は上限値を超えない ・上限値の最低値は 0.02 ・下限値の最適値は 0.01	下表参照、各機器共通プログラムにて自動表示
	②費用関数式の係数	基本的に数値の変更は不可	利用者における独自データを作成の際に数値変更。但し変更した場合の動作保証はない
	③性能関数式の係数	基本的に数値の変更は不可	
	④劣化係数入力	0 を超え 1 以下の値を入力	
	⑤購入燃料	・都市ガス：45.00MJ//Nm³（13A） ・LPG：50.23MJ//Nm³ ・灯油：37.26MJ/ℓ ・重油：38.93MJ/ℓ（A 重油）	
	⑥商用電力最低供給電力	最低電力需要値以下	CGS と系統連系する場合の最低供給電力
計算実行	⑦計算実行開始時の各熱源機器容量入力	初期値は各機器の上下限値範囲内の値	自動的に初期値の値を表示すが、上下限値外の数値は修正必要

各機器の上下限値

機器種別	上限値	単位
商用電力	10,000	kW
ガスエンジン温水回収	6,000	kW
ガスエンジン温水･蒸気回収		
ディーゼル温水回収		
ディーゼル温水･蒸気回収		
燃料電池温水回収	1,000	kW
ﾏｲｸﾛｶﾞｽﾀｰﾋﾞﾝ温水回収	500	kW
ｶﾞｽﾀｰﾋﾞﾝ蒸気回収	10,000	kW
温水ボイラ	30,000	MJ/h
蒸気ボイラ	160,000	MJ/h
吸収冷温水機	75,000	MJ/h
ターボ冷凍機	37,000	MJ/h
ターボ冷凍機 (排熱回収)	20,000	MJ/h
水冷チラー	10,000	MJ/h
水冷チラー (排熱回収)	20,000	MJ/h
空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾁﾗｰ	9,000	MJ/h
空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾁﾗｰ (排熱回収)	7.500	MJ/h
ジェネリンク･蒸気吸収式冷凍機	75,000	MJ/h
空冷式氷蓄熱	4,000	MJ/h
空冷式水蓄熱		
水冷式氷蓄熱		
水冷式水蓄熱		

５．ジェネリンクの排熱投入特性の取り扱いについて

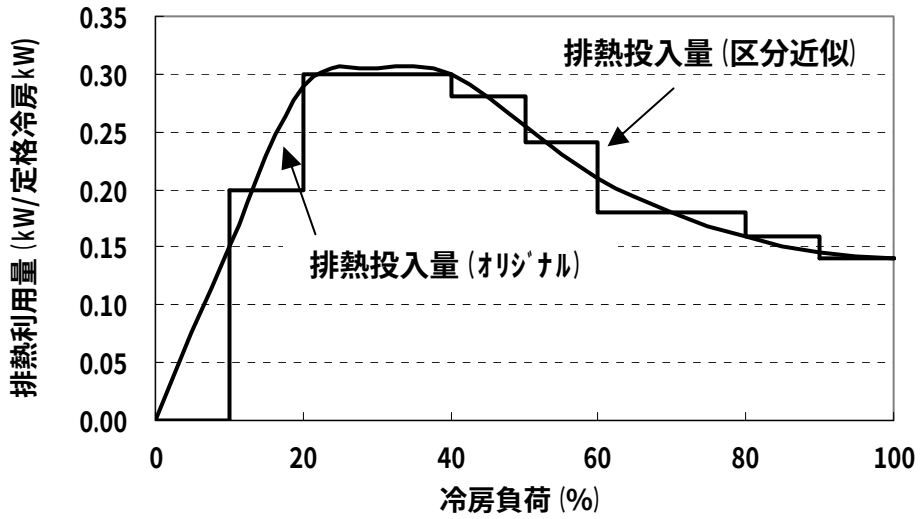
「い～運転」は評価モデルに線形計画法を適用して各時刻における熱源機器の入出力量の最適解を求めるものです。ただし熱源機器は部分負荷時の効率が低下するため、運転性能を規定する入出力特性はy＝ax（y：出力，x：入力、a：係数）ではなく、y＝ax±b（ｂ：定数項）となります。従って解析システムでは混合整数線形計画法を適用して、熱源機器の部分負荷特性や一次ポンプなどの定流量ポンプの消費電力を計算に反映しています。

一方ジェネリンクは排熱投入量が機器全体の部分負荷率によって変動するために排熱投入量と冷水出力の関係式が非線形となり、線形計画法を用いている本解析システムには特性式を直接反映することができません。解決手段として、以下の手順を用いてジェネリンクの排熱投入量の特性を計算に反映しています。

① 排熱投入量が線形であると仮定（冷房負荷率に関係なく一定）してある時刻の熱源システムの中におけるジェネリンクの冷水供給の負担割合を一旦求める。

② 一旦求めたジェネリンクの冷房負担割合に応じて排熱投入量を再度設定して、同じ時刻のエネルギー需要に対して再度計算を行う。

計算にはジェネリンクの冷房負担割合に応じた排熱投入量は 10%ごとの 10 区分の値を用いて非線形性を考慮しています（下図参照)。



ジェネリンクの排熱投入量特性（オリジナルと区分近似）

ジェネリンクには冷房負荷率の排熱投入量の違いによって２タイプのジェネリンクが存在します。一つは冷房負荷率に対して排熱投入量がほぼ一定なタイプ（排熱投入量一定型）ともう一つは排熱投入量が冷房負荷率によって変動するタイプ（排熱投入量変動型）です。現バージョンでは排熱投入量一定型でも冷房負荷率によって排熱投入量が多少変動するので、上記に示した方法で①～②の最適計算を実施しています。但し、標準型では冷房負荷率に関係なく排熱投入量を一定に設定しているため、上記②の手順を行わないで最適計算を実施しています。

問い合わせ先

本ソフトウェアに関する問い合わせは下記にお願いいたします。

（株）イーアンドイープラニング

東京都千代田区内神田 2-7-7　新内神田ビル４F

TEL　：03-5297-5404

FAX　：03-5297-5405

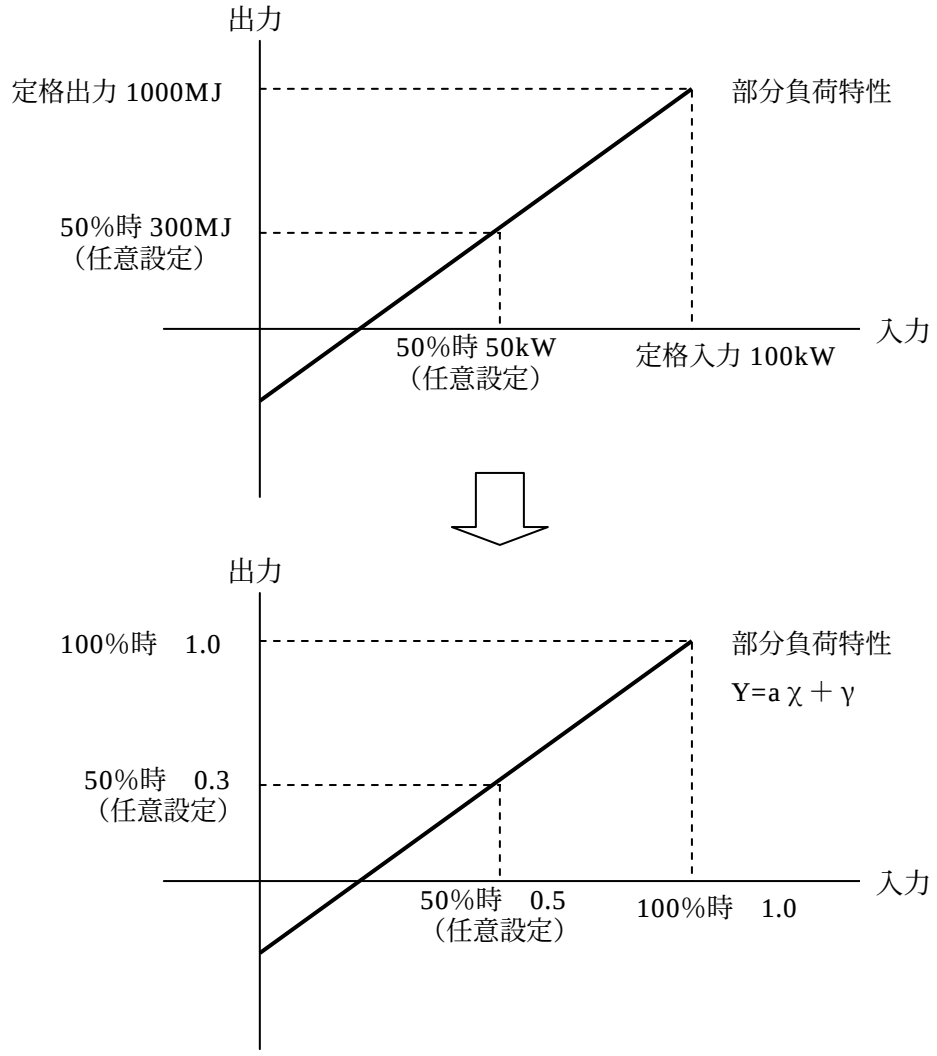
e-Mail：infor@e-eplan.com

Copyright(C) 2001- E&E PLANNING Inc. All rights reserved.

部分負荷特性の設定方法

各機器の「性能特性」タグで入力する部分負荷特性は以下の要領でデータを構築してください。

例題として定格出力 1000MJ/h、定格入力 100kW の電動チラーを想定します。



$a = \dfrac{1-0.3}{1-0.5}$　　$\gamma = 1 - \alpha \times 1$　　{または $\gamma = 0.3 - \alpha \times 0.5$}

上記事例では　$a = 1.4$　　$\gamma = -0.4$

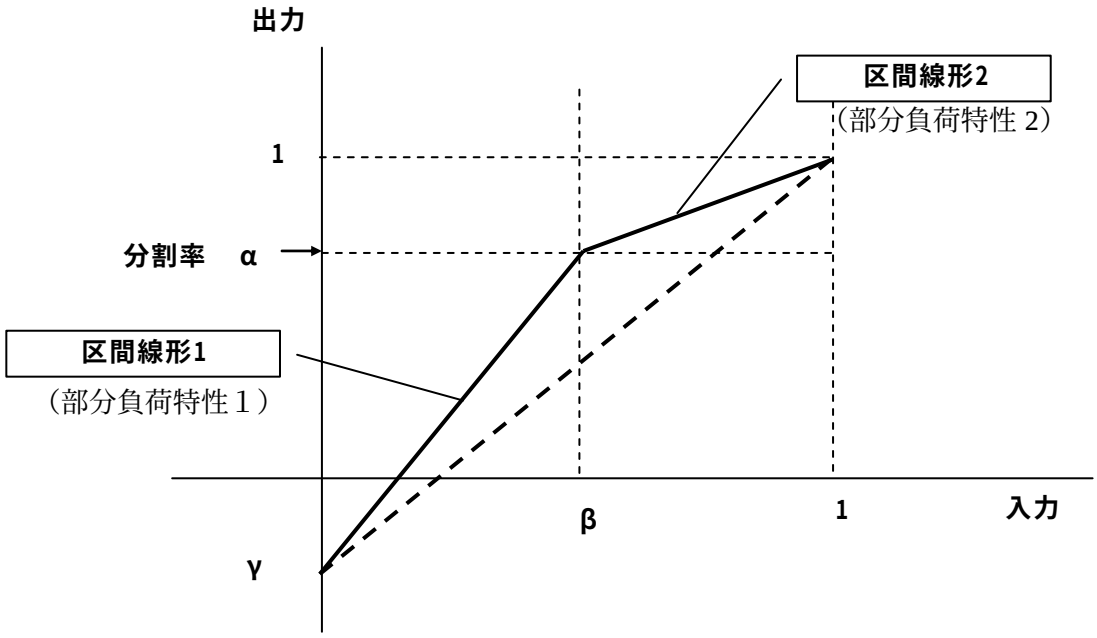
注意事項

１）γ は 0 以下（$\gamma <= 0$）として下さい。

部分負荷特性の２段階近似の数値設定について（マニュアル 34 ページ）

従来の部分負荷特性が点線（ｙ＝ａχ－γ）であるとします。

新製品にインバータが導入されたことによって部分負荷特性が改善され場合の部分負荷特性（実線）を２段階近似で設定します。



例題として定格出力 1000MJ/h、定格入力 100kW の電動チラーを想定します。

設定①：改善された部分負荷の位置を分割率（α）で設定します。

分割率は定格出力に対する比率で設定し、定格出力 1000MJ/h の機器対して 600MJ/h 時の部分負荷が向上した場合には分割率（α）を 0.6（600／1000）として入力します。

設定②：分割率（α）時の出力における入力の比率（β）を確認します（ここではβを 0.5 と仮定します)。

α＞βの時、部分負荷特性は向上し、α＜βの時、部分負荷特性は悪化した状態となります。

設定③：区間線形１の式を次式で求めます。

$$\text{区間線形1}\qquad Y=\frac{\alpha-\gamma}{\beta}X+\gamma$$

上記の事例では、α＝0.6　β＝0.5

γは入出力の比率から求める値ですが詳細は前ページを参照下さい。

設定④：区間線形２の式を次式で求めます。

$$\text{区間線形2} \qquad Y=\frac{1-\alpha}{1-\beta}\chi \quad + \qquad \left(1-\frac{1-\alpha}{1-\beta}\right)$$

γ＝－0.265　とした場合には

区間線形１：　Y＝1.73χ－0.265　　区間線形２：　Y＝0.8χ+0.2　となります。

なお、部分負荷特性が改善されていない場合は、分割率（α）を 1.0 とし、区間線形１に数値を入力して下さい（区間線形２にはダミーデータを入力して下さい)。

また、分割率（α，β）の点においては部分負荷特性１と部分負荷特性２は連続した線となるようにデータを設定して下さい。

※注意事項

①分割率を 1.0 とした場合には部分負荷特性１のみ計算に反映されます

※この場合、部分負荷特性２は「ゼロ」とせず、Y＝1.0χ＋0　などの数値を入力してください。

②分割率を 0.0 とした場合には部分負荷特性 2 のみ計算に反映されます

※この場合、部分負荷特性１は「ゼロ」とせず、Y＝1.0χ＋0　などの数値を入力してください。

③機器 B を用いて水冷チラー及び空冷チラーの性能特性を設定する場合は、部分負荷特性１だけしか計算に反映されません（部分負荷特性２及び分割率の値は無視されます）

定格出力特性の設定方法

■定格出力特性は、機器容量 Q の時の定格消費エネルギーを A、定格出力を B とした場合
　　定格出力特性（定数項）＝Ｂ／Ａと設定します。

例１：コージェネレーションの場合

定格出力 1000kW の定格値が以下とします。

　　定格入力　　：250m3／h（都市ガス）
　　定格出力（発電）：1000kW　（効率＝0.32）
　　定格出力（温水）：5600MJ　（効率＝0.5）

発電の定格出力特性値（定数項）　　＝1000kW÷250m3＝4.0

温水回収の定格出力特性値（定数項）＝5600MJ÷250m3＝22.4

例２：蒸気ボイラの場合

定格出力 10000MJ の定格値が以下とします。

　　定格入力　：240m3／h（都市ガス）
　　定格出力　：10000MJ　（効率＝0.93）

定格出力特性値（定数項）＝10000MJ÷240m3/h＝41.7

例３：直焚き吸収式冷凍機の場合

定格出力 10000MJ の定格値が以下とします。

　　定格入力　：185m3／h（都市ガス）
　　定格出力　：10000MJ　（COP＝1.2）

定格出力特性値（定数項）＝10000MJ÷240m3/h＝41.7

例４：電動チラーの場合

定格出力 10000MJ の定格値が以下とします。

　　定格入力　：555kW（電力）
　　定格出力　：10000MJ　（COP＝5.0）

定格出力特性値（定数項）＝10000MJ÷555kW＝20.0

■実際の定格出力特性値は機器容量が変化すると効率も変化しますので、変化の推移を機器容量の二次近似式で表現しています。

機器容量の大きさに関わらず効率が変化しない場合は二次および一次の係数を「０」として下さい。

定格出力特性＝０χ^2＋０χ＋定格出力特性値（定数項）

　　χ：機器容量

外気エンタルピの設定方法

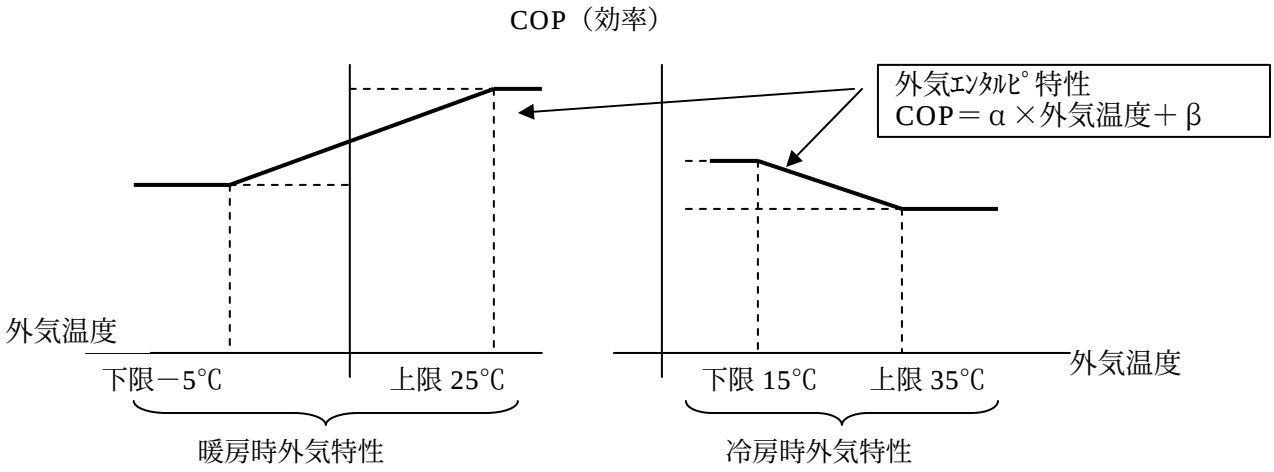
各機器の「性能特性」タグで入力する外気エンタルピ特性は以下の要領でデータを構築してください。

１．空冷ヒートポンプ

COP（効率）は外気温度により変化させているが、COP（効率）の上下限値は外気温度で制限している。

冷房時：外気温度 15℃～35℃で COP（効率）を変化

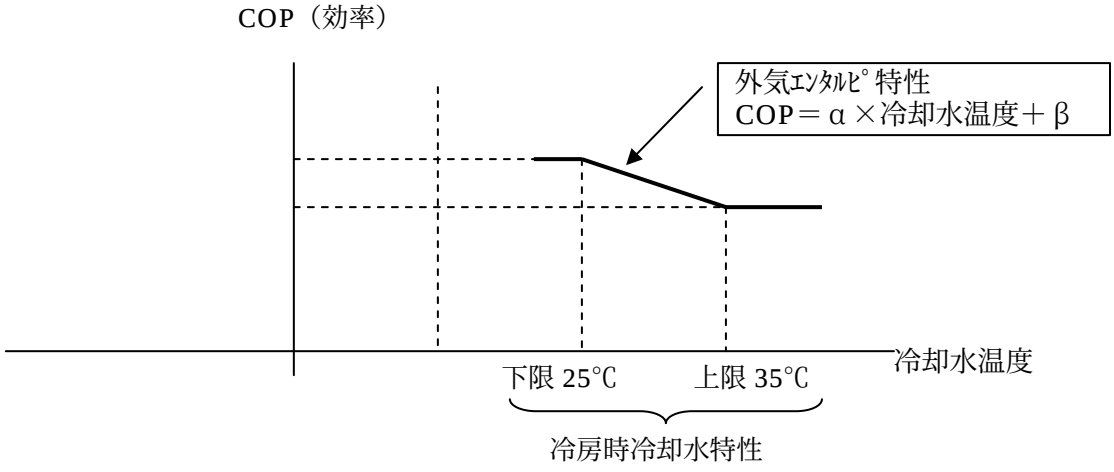
暖房時：外気温度－5℃～25℃で COP（効率）を変化



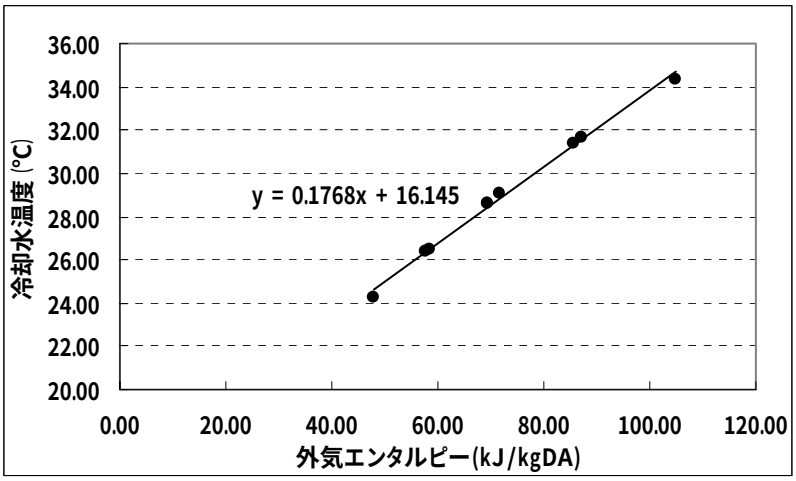
２．水冷チラー

COP（効率）は冷却水温度により変化させているが、COP（効率）の上下限値は冷却水温度で規定している。

冷房時：冷却水温度 25℃～35℃で COP（効率）を変化



冷却水温度は外気エンタルピから下図のデータを用いて算出している。



※上図のグラフは対向流の冷却塔をモデルとした熱水分同時移動モデル（空気調和・衛生工学会論文集 No.75，1999 年 10 月　足永他「事務所建物の空調システムの排熱特性に関する研究」）の解析手法を用いて算出。